HC 24KP .

EINSTELLUNG ZUR RÖNTGENOLOGIE

EINE UNTERSUCHUNG ÜBER DIE EINFÜGUNG DER RÖNTGENSTRAHLENANWENDUNG IN PRAXIS, FORSCHUNG UND UNTERRICHT

VON

PROF. DR. G. HOLZKNECHT

WIEN
VERLAG VON JULIUS SPRINGER
1927

EINSTELLUNG ZUR RÖNTGENOLOGIE

EINE UNTERSUCHUNG ÜBER DIE EINFÜGUNG DER RÖNTGENSTRAHLENANWENDUNG IN PRAXIS, FORSCHUNG UND UNTERRICHT

VON

PROF. DR. G. HOLZKNECHT

WIEN
VERLAG VON JULIUS SPRINGER
1927

WILH. MAUDRICH
MEDIZINISCHE BUCHHANDLUNG
WIEN
IX/1, SPITALGASSE 11

BOSTON MEDICAL LIBRARY
IN THE
FRANCIS A. COUNTWAY
LIBRARY OF MEDICINE

ALLE RECHTE, INSBESONDERE DAS DER ÜBERSETZUNG
IN FREMDE SPRACHEN, VORBEHALTEN
COPYRIGHT 1927 BY JULIUS SPRINGER, VIENNA

Allen Ärzten, welche mit der Anwendung der Röntgenstrahlen in Berührung kommen, also allen Ärzten dargeboten

Vorwort

Es wird den Leser vielleicht überraschen, allgemeine Gedanken über die Anwendung der Röntgenstrahlen, deren er sich selbst schon viele gemacht hat und über die er sich im klaren zu sein glaubt, hier in relativ erheblicher Breite behandelt zu sehen. Es ist aber in Wirklichkeit so, daß die vermeintliche Klarheit des einzelnen daher rührt, daß jeder im wesentlichen nur seine eigene Ansicht kennt und nicht die andersartigen, zum Teil recht gegensätzlichen Ansichten anderer.

Daß hier große Divergenzen bestehen, ist ebenfalls von vornherein nicht ohneweiters verständlich. Als der Autor vor fast 30 Jahren an der Klinik Nothnagels die ersten überraschenden diagnostischen und bald auch die ersten therapeutischen Ergebnisse wahrnehmen und ihre große Zukunftsbedeutung abschätzen konnte, hat er nicht daran gezweifelt, daß die medizinische Welt sich des neuen Weges nicht nur wissenschaftlich im größten Umfang bemächtigen, sondern ihn in allen Belangen der praktischen Ausübung, der Forschung und des Unterrichtes administrativ, institutionell und organisatorisch derartig pflegen wird, daß sein enormer Nutzen bald vollständig zur Geltung gelangen kann. Und tatsächlich sah es lange so aus, als ob alle für die Erreichung dieses Zieles notwendigen Wege beschritten und unzulängliche vermieden würden. Auch das Tempo dieser Entwicklung erschien keineswegs gering, wenn man bedenkt, daß personelle und institutionelle Neuschöpfungen im Rahmen eines so großen vielverzweigten Komplexes, wie die Medizin, entsprechende Zeit brauchen. Anlaß dieser Darstellung ist auch nicht die Verschiedenheit der Meinungen über die Geschwindigkeit der Entwicklung, sondern die seit etwa zehn Jahren auftauchenden kontroversen Ansichten über ihre Richtung, welche Beachtung verlangen, weil sie weit auseinandergehen, ja zum Teil einander so entgegengesetzt sind, daß, wenn durchgeführt, eine die andere aufheben würde, und, da nicht alle richtig sein können, die Gefahr besteht, daß falsche durchgeführt und richtige verschüttet und begraben werden, um nach langen verlorenen Zeiten exhumiert und zu neuem Leben erweckt werden zu müssen. Viele, welche mit der Anwendung der Röntgenstrahlen in enger Beziehung stehen, haben die großen und zum Teil bedeutungsvollen Meinungsdifferenzen seit langem bemerkt. Der Autor der vorliegenden Darstellung hat schon vor zehn und wieder vor drei Jahren seine Stellungnahme zu ihnen sowohl in den Hauptlinien als auch in den Einzelheiten erwogen, aber zur öffentlichen Darbietung nicht reif befunden. Inzwischen

hat das Chaos der Ansichten in allen, auch den wichtigen Fragen zugenommen und in praktischer Durchführung derselben hat in zahlreichen Ländern auch das entsprechende Wirrsal der Institutionen, der kleineren, mittleren und großen, seinen unvermeidlichen Anfang genommen.

Im Folgenden soll dem Urteil der medizinischen Welt eine möglichst objektive Sammlung der Ansichten über den Gegenstand dargeboten werden, in welcher natürlich auch diejenigen des Autors Platz finden werden.

Trotz der obigen Auseinandersetzung, daß wichtige Interessen der Medizin auf dem Spiele stehen, wird sich der Leser vielleicht des Gedankens nicht erwehren können, daß hier etwas Ungewöhnliches, vielleicht Bedenkliches vorliegt; denn er wird sich nicht erinnern können, daß irgend ein Teil der Medizin zum Gegenstande einer solchen selbständigen Darstellung seines inneren Gefüges, seiner Beziehung zur übrigen Medizin und der verschiedenen Ansichten der medizinischen Mitwelt über beide gemacht worden ist. Allein ein solches Novum liegt hier nicht vor.

Wann immer die Medizin im Laufe ihrer Entwicklung neue Richtungen eingeschlagen hat, welche den Inhalt ihres Gebietes um ein Bedeutendes erweitert haben, ist die Frage der Bewältigungsmöglichkeit des Neuen durch ihre auf der jeweiligen Entwicklungsstufe vorhandenen personellen und institutionellen Organisationen aufgetaucht. Sie wurde bald im Sinne einer natürlichen Zuteilung des Neuen zu alten Gebieten, bald der selbständigen Pflege oder der Abtrennung des durch das Neue befruchteten und vergrößerten Teiles eines alten Gebietes oder schließlich durch gleichzeitige Beschreitung mehrerer von diesen Wegen geordnet. In keinem dieser Fälle wurde leicht und rasch Klarheit über das notwendige Vorgehen gewonnen, vielmehr gingen die Wogen der Meinungsdifferenzen jedesmal hoch. Zahlreiche in unseren Bibliotheken bewahrte Werke geben Kunde von jeder einzelnen der angedeuteten Entwicklungsphasen der Medizin. Vor mir liegt ein frühes Glied dieser Reihe, ein Band von mehreren hundert Seiten, betitelt: Die Elemente der nächsten Zukunft der Medizin, Berlin 1829, in welchem Damarow (damals noch Privatdozent) hauptsächlich für die zusammenhängende wissenschaftliche Bearbeitung der Psychiatrie, ihre Arbeitsmöglichkeit und ihre öffentliche Anerkennung eintritt.

Wer ihn heute durchfliegt, hat den wunderlichsten Eindruck; sei es, daß er die Reihe der ausführlich, sorgfältig und vollständig zusammengetragenen Motivierungen für die Bejahung der Hauptfragen, sei es, daß er die Reihe der Argumente derer liest, welche die aufgestellten Forderungen unberechtigt fanden. Bei eingehender Lektüre aber erkennt man interessanterweise, daß jede vorgebrachte Ansicht damals berechtigt erscheinen konnte und bemerkt auch, wie häufig heute längst als richtig erkannten Ansichten irrige Motive unterlegt wurden, und heute als falsch abgetanen teilweise an sich richtige Motive zugeordnet wurden, ferner, daß Motive, welche heute größte Bedeutung haben, nicht erwähnt wurden, endlich das gänzliche Fehlen der Motive aus dem allerdings schwer

behandelbaren Bereiche des Interesses am Bestehenden mit seiner Scheu vor Opfern, vorübergehenden Unbequemlichkeiten usw. usw. Zu diesen historischen Wirrnissen[1] in der Entwicklung der Medizin hat stets auch der Umstand beigetragen, daß noch vor dem Auftauchen der endgültigen und bleibenden Lösungen der schwebenden Fragen und vielfach im Interesse und zum Nutzen ihrer Lösung auf Grund von vorläufigen Auffassungen institutionelle und personelle Experimente (Gründung von Anstalten usw.), welche nach vollzogener Klärung, obwohl noch neu, sich aber doch als gegeben, ihrer Beseitigung in den Weg stellten, unternommen und daß solcherlei Versuche da und dort gemacht und anderwärts unterlassen wurden, so daß der dadurch entstandene örtlich wechselnde Eindruck von Fortschritt und Rückständigkeit geeignet war, die Verwirrung zu erhöhen. Unpräjudizierlich kann auch für die vorliegende kritische Epoche der Medizin gesagt werden, daß schon Ähnliches vorliegt, weil die verschiedenen, zum Teil gegensätzlichen Versuche, die die medizinische Welt heute zur Bewältigung der Röntgenfragen macht, bereits die Kulturländer in mehrere Lager trennt und weil auch die verschiedenartigen und teilweise gegensätzlichen institutionellen Versuche, welche sich in den gleichen Ländern bereits vorfinden, nicht alle richtig sein können.

Schließlich lehrt die Geschichte auch verstehen, daß es besser ist, soweit als möglich vorauszudenken, statt gegensätzliche Experimente in übergroßer Zahl auszuführen, weil sonst allzuviele materielle und personelle Werte vergeudet werden. Die historische Literatur enthält natürlich nicht nur Darstellungen, deren Tendenz sich später als siegreich erwies, sondern auch solche, welchen die weitere Entwicklung nicht zugestimmt hat, und der Autor will mit obigem Hinweis nichts beweisen, als daß es sich lohnt, in Zeiten mächtiger Erweiterungen der Medizin sorgfältig zu prüfen, was vorliegt und was zu geschehen hat.

Die Quellen der in der vorliegenden Schrift dargebotenen Ansichten sind nur zum Teil in der Literatur enthalten, weil der Gegenstand bisher nur wenig der wissenschaftlichen Betrachtungsweise gewürdigt wurde, sie entstammen vielmehr der mündlichen Tradition, wie das bei mancher neuen Sache der Fall ist. Ihre Urvertreter sind daher nicht lückenlos feststellbar. Sie wurden gänzlich weggelassen, denn sie tun wenig, vielleicht nichts zur Sache, welche ja keine persönliche oder historische,

---

[1] Übrigens finden sich in anderen Wissenschaften auch heute ähnliche Situationen, nicht wunderlich bei dem ungeheuren Aufschwung der wissenschaftlichen Behandlung aller Bereiche des Lebens überhaupt. Ich weise nur auf die der Medizin nahestehenden Gebiete der Biologie mit ihrem in unübersehbarer Menge angehäuften Tatsachenmaterial hin, für welche ähnliche umfängliche Darstellungen die Notwendigkeit einer abstrahierenden Sonderwissenschaft darzulegen suchen, welche sich als „allgemeine Biologie" den Spezialdisziplinen derselben zugleich als ihr Ergebnis und eine ihrer zukünftigen Fortschrittsquellen gegenüberstellen will. Vollends sind in der Jurisprudenz und Technik die Erweiterungen ihres Umfanges und die Neuordnungen ihres Gefüges sehr häufig.

sondern nur die gründliche, also wissenschaftliche Bereinigung der offenen Fragen anstrebt, durch Anführung von Namen mehr minder großer Autoritäten also nichts gewinnen, vielleicht verlieren kann. Dazu kommt, daß die Urheber derselben für diese ihre oft nur beiläufigen Ansichten keineswegs so weitgehend einzustehen bereit sind, wie für ihre wissenschaftlichen Leistungen. Die weitere Diskussion des Gegenstandes wird dadurch nicht behindert. Zustimmung, Opposition oder Modifikation kann ohneweiters an die in der nachfolgenden Sammlung enthaltenen Ansichten anknüpfen. Diese vielleicht neue Form der Darstellung scheint dem Autor für Gegenstände von derartiger Beschaffenheit viele Vorteile und keine Nachteile zu bieten.

Manche fundamentale Fragen mußten in eingestreuten zusammenhängenden Darstellungen behandelt werden. So das innere Gefüge der bisherigen Medizin, in welche es eben gilt die Anwendung der Röntgenstrahlen einzufügen, ferner die allgemeine Wirkung der sozialmedizinischen Einrichtungen auf die Medizin, die Frage nach den Begriffen Heilkunst und Heilwissenschaft, die Fragen über gelernte und ungelernte ärztliche Tätigkeit. Manche derselben scheinen vielleicht breiter behandelt als nötig. Man darf aber nicht übersehen, daß unsere aus den Angeln kontinuierlicher Entwicklung geratene, durch Revolutionserfolge zur Überschätzung des Wertes des Revolutionierens verleitete Zeit keine der alten Errungenschaften menschlicher Erkenntnis respektiert und diese Neigung auf die konservativen Naturen übertragen zu haben scheint, welche nun auch der Evolution Macht statt Argumenten entgegensetzen.

Außer den bezeichneten Grundierungen des Gesamtbildes ist die Arbeit des Autors auf die Reihung, Ergänzung und tunlichst er schöpfende Darstellung der Ansichten beschränkt geblieben. Dabei hat er sich hinsichtlich der praktischen Ausübung überall auf den Standpunkt der Harmonisierung zwischen den ethisch-ärztlichen und den Standesfragen und bezüglich des Unterrichtes und der Forschung auf den vielfach angefochtenen, aber durchwegs siegreichen Standpunkt der von Frankreich ausgegangenen, in Deutschland zur Entwicklung gebrachten Universitätsidee gestellt, deren prinzipielle Vollkommenheit Th. Billroth[1] und neuerdings Jaspers[2] dargetan haben. Bei der Darstellung der verschiedenen Ansichten hat er sich bemüht, sich in die Stellungnahme jeder Partei nicht nur gründlich und objektiv, sondern auch liebevoll zu versenken, um sich so von jeder einseitigen Stellungnahme fernzuhalten und einen möglichst brauchbaren Boden für eine restlose Klärung zu schaffen.

Für zahlreiche wertvolle Anregungen habe ich vielen Freunden zu danken, am meisten den Herren Dozenten für medizinische Röntgenologie Dr. Fritz Pordes und Dr. Robert Lenk, den Herren Dr. Karl

[1] Billroth Th.: Über Lehren und Lernen der medizinischen Wissenschaft auf den Universitäten deutscher Nation, Gerolds Sohn, Wien 1876.
[2] Jaspers K.: Die Idee der Universität, J. Springer, Berlin 1923,

Presser und Dr. J. Borak und meinen alten Freunden, den Professoren Dr. Robert Kienböck und Dr. Eugen Weber, welche mich bei der Sammlung der Ansichten mit beigebrachten eigenen und fremden unterstützt haben. Endlich gebührt mein Dank für unermüdliche Mitarbeit Herrn cand. med. Fr. Alt, Korrespondenz-Sekretär der Weltvereinigung der Hochschullehrer für Röntgenologie.

Ein sorgfältiger Leser wird vielleicht an Wiederholungen Anstoß nehmen. Es sind zum Teil nur scheinbare, deshalb notwendig gewesen, weil die gleichen Elemente in verschiedenen Beziehungen in Betracht kommen und in diesen verschieden wirksam werden. Manche Elemente sind überdies an manchen Stellen nur angedeutet, an anderen ausführlich behandelt. Andere sind mit Rücksicht auf jene Leser wiederholt, deren Interesse sich auf bestimmte Teile der Darstellung beschränkt, manchmal auch bloß der Nachdrücklichkeit halber.[1]

Neben dieser erst spät gefundenen Form der Darstellung hat den Autor und wahrscheinlich ebenso viele andere von einer voreiligen öffentlichen Darlegung des Gegenstandes die Überlegung abgehalten, daß der vorausgehenden Durchberatung desselben seitens der maßgebenden praktischen, wissenschaftlichen und administrativen Faktoren, also der Unterrichtsämter, der Fakultäten, der wissenschaftlichen medizinischen Gesellschaften und der Standesorganisationen Zeit zur Überlegung gelassen werden sollte. Doch scheint es, daß für diesen Zweck eine zusammenfassende Darstellung als Voraussetzung notwendig ist.

Der einzelne Leser wird sich zu den verschiedenen dargebotenen Ansichten nicht immer in der gleichen Lage finden. Er wird seine eigene vorfinden und ihr zustimmen, er wird die entgegengesetzte finden und über die Argumente derselben nachdenken, und er wird solche vorfinden, welche seinem Interessenkreise völlig ferne liegen. Diesfalls möge er bedenken, daß am Bau der Medizin jederzeit alle Ärzte mitgearbeitet haben und das war gut und wird weiter nützlich sein, weil nachher alle ihn wohnlich finden wollen.

Daß niemand anderer als die Ärzte, daß nur sie Richter sein können in dieser Sache, daß sie aber nur urteilen können nach umfassender Kenntnisnahme von dem Gegenstande, ergibt sich wohl von selbst.

Der Autor darf dieses Vorwort nicht schließen, ohne durch eine persönliche Bemerkung ein mögliches Mißverständnis zu beseitigen. Dasselbe betrifft nicht den Bereich der Einfügung der Röntgenstrahlenanwendung in die ärztliche Praxis und nicht diejenige in die Forschung, sondern nur einen kleinen Ausschnitt des Gegenstandes, den Röntgenbetrieb an Kliniken. Es kursiert nämlich, trotz seiner durchwegs anders zu verstehenden diesbezüglichen Ansicht, welche er wiederholt in der Literatur[2] darzulegen Ge-

---

[1] „Du mußt es dreimal sagen!“ (Faust II) und „Wiederholung ist die beste Redefigur“ (Th. Billroths Briefe).

[2] Kongreß der deutschen Röntgengesellschaft, Berlin 1921. Bericht über denselben: Fortschritte a. d. G. d. Rö. Sillem, Hamburg, 1921. Vortrag: Hochschulunterricht in der Röntgenologie. Und Handbuch der Strahlentherapie, herausgegeben von Prof. Dr. H. Meyer, Bremen. Bd. I: Historische Einleitung, Schlußkapitel.

legenheit hatte, hartnäckig die Meinung, daß er für die röntgenologische Versorgung von Universitätskliniken durch Zentralröntgeninstitute plädiere. „Das geht vielleicht bei Ihnen in Wien, bei uns geht das nicht", lautet nicht selten der Schlußsatz des seinerseits geduldig angehörten Berichtes. Die Quelle dieser Ansicht liegt offenbar darin, daß die Existenz eines selbständigen Röntgeninstitutes (neben den Speziallaboratorien der Kliniken) zu der irrtümlichen Vorstellung geführt hat, daß an den österreichischen Universitäten keine klinischen Röntgeninstitute existieren. In Wirklichkeit gibt es hier beides, und das erstere, welches bloß seine historische und obsolete Bezeichnung (Zentral-Institut) noch beibehalten hat, funktioniert nicht nur für die in dem großen Krankenhause enthaltenen röntgenlaboratoriumslosen Krankenabteilungen des Landes und der Universität, sondern auch für die Kliniken als Hilfsinstitut für eine große Reihe von Aufgaben, unter denen die Aufrechthaltung der Kontinuität gelernter Ärzte, Techniker, Schwestern (Röntgenassistentinnen) und der Forschung genannt sein mögen.[1] Der Autor ist immer für die klinischen Hand- und Speziallaboratorien eingetreten, in der Röntgenologie nicht weniger als in der Mikroskopie und Chemie und darf für sich in Anspruch nehmen, zu ihrer Errichtung und ihrem Ausbau stets initiativ und dauernd das eine beigetragen und sich anders gerichteten Strebungen entgegengesetzt zu haben. Maßgebend war ihm dabei allein die Kopf und Herz beherrschende Idee der erschöpfenden Nutzbarmachung der vom Anfang an erkannten in den Röntgenstrahlen liegenden ärztlichen Möglichkeiten. Da im vorliegenden alle Ansichten, auch die seinen, ohne Nennung der Autoren angeführt sein werden, mußte der Autor hier die Zuordnung einer verbreiteten aber irrigen Ansicht zu seiner Person ablehnen.

Endlich sei als Legitimation für die Beschäftigung des Autors mit Elementen der gesamten Medizin darauf hingewiesen, daß sein Thema eben mit ihnen allen enge Beziehungen hat und als Erklärung für die Eindringlichkeit der Erörterung der Umstand, daß die Röntgenstrahlenanwendung im Laufe der drei Jahrzehnte ihres Bestehens schrittweise in alle Teile der Medizin, ihrer Ausübung, ihrer Forschung und ihres Unterrichtes eingedrungen ist, und so zu Studien und Überlegungen aller Art über diese selbst Anlaß gegeben hat.

Wien, im Juli 1927

Der Verfasser

---

[1] Die Mittel zur Erreichung dieses Zweckes sind außer der Ausstattung für die diagnostische und therapeutische Krankenbesorgung Laboratorien für Biologie, für Physik und Technik (nebst einer röntgentechnischen Versuchsanstalt), eine Schule für allgemeine und spezielle Ärzte- und eine Schule für Schwestern-Ausbildung, Bibliothek, Hörsaal, ein noch rudimentäres Lehrmittelmuseum usw. und ein Stab von praktisch als Dauerassistenten zu bezeichnenden Hilfskräften. In all diesen Belangen ist das Institut von den Behörden bisher nach Kräften unterstützt worden.

Inhaltsverzeichnis

Seite

I: Gegensätzliche Ansichten 1

II: Struktur der Medizin 8

Spezialisierung 8

Struktur der Röntgenologie 13

Wesen, Umfang 13

Spezielle, allgemeine 15

Allgemeine Röntgenkunde 18

Wesen 19

Inhalt 23

Gebiete und Grenzgebiete 27

Gliederung 29

Die grundwissenschaftlichen Wurzeln 29

Die explorativen Möglichkeiten 31

Die kurativen Möglichkeiten 34

Apparatur-, Behelfs- und Materiallehre 36

Methodenlehre 38

Allgemeine Röntgentherapie generell vorkommender Affektionen 41

Bei malignen Tumoren 41

Bei akuten und subakuten pyogenen Entzündungen . . . 41

Bei chronischen pyogenen Entzündungen 41

Allgemeine Diagnostik generell vorkommender Affektionen . . 42

Fremdkörper 42

Skelettverletzungen 42

Skeletterkrankungen 43

Allgemeine Symptomatologie 44

Die pyogenen, tuberkulösen, luetischen, trophischen . . 44

Die Arthrosen 44

III: Praktische Anwendung der Röntgenstrahlen 45

Bei dürftiger Ausbildung 48

Sozialmedizinische Einrichtungen 49

Ansichten über die Vorteile der Massenanwendung trotz Ausbildungsmangel 52

Gegenargumente 56

Über ungelernte Leistungen 56

Ärztliche Kunst, Intuition 58

Weitere Gegenargumente 66

Bei reichlicher Ausbildung 76

Der röntgenkundige Spezialarzt (Internist, Chirurg, Gynäkolog, Dermatolog usw. mit klinischer Röntgenausbildung, sein Fach plus Röntgenologie betreibend) 77

Seite

Der Gesamtröntgenologe 81
Der Spezialfachröntgenologe 89
Unterricht 91
Spezielle Röntgenkunde 91
Allgemeine Röntgenkunde 91
Zwangsweise Einfügung 92
Aufspaltung 59
Zusammenfassende Heraushebung und selbständige Darstellung 96
Klinische Lehrbücher und Röntgenologie 97
Lehrmethode der allgemeinen Röntgenkunde 102
Lehrinstitutionen derselben 103
Lehrpersonen derselben 104
Einfügung in den Lehrgang 105
Forschung auf dem Gebiete der allgemeinen Röntgenkunde . . . 107
Gegenstand 109
Methode 109
Personen 111
Glückliche Nebenwirkungen vollzogener selbständiger Pflege . . . 113
Forschung und Unterricht in der allgemeinen Röntgenologie, zeitliche Reihenfolge der Institutionen für dieselbe 113
Intensität und Dauer des Medizinstudiums 113
Schlußbemerkung 115

I

Wie soll man sich zur Röntgenologie stellen? Diese Frage wird selbst von Maßgebenden so wenig einheitlich beantwortet, daß kaum je zwei Urteile einander einigermaßen gleichen. Die Bedeutung des Gegenstandes aber macht eine Übersicht der Urteile wünschenswert.

Heute schon mehr zurücktretend, aber wo sie vorhanden ist, um so hartnäckiger ist die Stellungnahme: „Überflüssig!" Es sei auch ohne sie gegangen, es komme ohnedies nichts heraus. Tatsächlich ist die Zahl der Ärzte ziemlich groß, welche sie aus eigener Initiative niemals anwenden.

Ein anderes Urteil: „Schädlich: die alte Kunst der Diagnostik geht verloren, teils durch Entwöhnung für die gegenwärtige, teils durch Vernachlässigung für die heranwachsende Ärztegeneration. Schädlich auch infolge Beirrung der Kranken durch Röntgenbildsymptome, die sie mißverstehen, durch Verlangen nach Röntgenkontrolle, wo diese nichts leisten kann; durch diagnostische Irrtümer und therapeutische Schädigungen: direkter Schaden für die Kranken. Nicht zu vergessen die Irritation der ärztlichen Tätigkeit durch diese Umstände; die Schwierigkeit, die Strahlenanwendung heranzuziehen, ohne daß Nachteile sich geltend machen, die Verantwortung des Hausarztes, des Konsiliararztes für die diesbezügliche Entscheidung, welche oft nachher nur im Prinzip befolgt, in den Einzelheiten verändert wird: mehr Schaden als Nutzen!"

Ein weiteres Urteil: „Ein notwendiges Übel." Also doch mehr Nutzen als Schaden. Ihm liegt die Erfahrung zugrunde, daß durch die Strahlenanwendung viele Krankheitsfälle erkannt oder bis in die Einzelheiten aufgeklärt werden können (Spezialdiagnose), deren Diagnose ohne sie erst später, oft erst autoptisch möglich ist und daß viele Erkrankungen nur durch Bestrahlen mit Röntgenstrahlen geheilt oder gebessert werden können und daß dies bei anderen nur auf diesem Wege in so kurzer Zeit geschehen kann.

„In allen Gebieten der Medizin unentbehrlich." Ein seltenes Urteil, welches aber auch aus zahlreichen gleichlautenden, jedoch für jedes Einzelfach gefällten Urteilen zusammengesetzt werden kann.

In einer anderen Richtung bewegen sich folgende Meinungsäußerungen: „Leicht zu erlernen, ähnlich etwa der Eiweiß- und Zuckerreaktion im Harn." Dadurch wird die Anwendung der Strahlen

charakterisiert als ein methodisches Laboratoriumselement, das sich in jede ärztliche Tätigkeit einfügen läßt. Seit die Anschaffungskosten durch die rührige Industrie auf ein erschwingliches Minimum herabgedrückt sind und aus ihren Anzeigen der suggestive Zuruf: „Anwendung in einer Stunde erlernbar! Tausende Ärzte ausgebildet!“ erklingt, halten viele für wahr, daß sich eine solche Vereinfachung tatsächlich vollzogen habe.

„Nicht ganz leicht erlernbar!“ Für das Technische sei eine geschulte Hilfskraft und in größeren Betrieben (Krankenkassen, Krankenhäusern) ein Techniker oder Physiker notwendig, der in einer Art Kompaniearbeit mit den Ärzten (analog Betriebsleiter und kaufmännischer Verwerter, deren Tätigkeit unter bloß administrativer innerer Beziehung sich addiert) die gestellte Aufgabe bewältigt.

„Schwer erlernbar, spezielles Studium mit ausschließlicher Fachbetätigung unerläßlich.“ Dieses Urteil ermißt infolge einigen Eindringens in den Gegenstand, daß sich die Anwendung der Strahlen nicht aus der Summe: Technik plus Medizin, sondern sozusagen aus ihrem Produkt, aus der Durchflechtung von Technik und Medizin ergibt, weil die letztere zur Lösung auch aller technischen Aufgaben notwendig ist und ihre Vereinigung sich seit der Entdeckung der Strahlen zu einem Wissensbereich großen Umfanges entwickelt hat, das bei der Ausübung nicht entbehrlich ist. Dieses Urteil weist hin auf die umfangreiche Literatur dieses Gegenstandes, die in Zeitschriften, Büchern und Kongreßberichten niedergelegt, Bibliotheken zu füllen beginnt.

„Als selbständiges Spezialfach unmöglich, weil unerlernbar!“ Hier wird darauf hingewiesen, daß die röntgendiagnostische und auch die röntgentherapeutische Ausschöpfung vieler von den den Spezialgebieten der Medizin angehörigen Fällen nur bei vollständiger Kenntnis dieser Spezialgebiete möglich ist, und tatsächlich ist es leicht, zu zeigen, daß, wer unmittelbar nach dem Staatsexamen oder Doktorat spezialistische Gesamtröntgenologie, etwa am Zentral-Röntgeninstitut eines Krankenhauses einige Jahre praktiziert hat, schon während dieses Studiums, besonders aber nachher, bei selbständiger Tätigkeit wahrnimmt, daß ihn seine Hochschulmedizin vielfach im Stiche läßt. Sie hat ihm nicht genug Wissen in den einzelnen Fächern eingebracht, als daß er das Röntgenbild mit den Augen des geschulten Spezialisten betrachten könnte. Das tritt schon darin zutage, daß er es nicht vermag, wie das bei fallweiser Kollaboration zwecks gegenseitigen Verständnisses notwendig ist, mit dem Zahnarzt als Zahnarzt, mit dem Gynäkologen, dem Dermatologen, Rhinologen usw. und selbst dem Internisten, welchem er als Student am nächsten getreten ist, in deren Sprache zu sprechen. Daher sei die Anwendung der Röntgenstrahlen in der Form eines Faches der gesamten Röntgenologie unmöglich. Unter den Anhängern dieser Auffassung finden sich die verschiedensten medizinischen Kreise, selbst praktische Gesamtröntgenologen schließen sich an und spezialisieren sich auf mehr minder viele Teile ihres Gebietes oder schließen einzelne Teile

aus. Besonders aber die Spezialisten der verschiedenen medizinischen Fächer finden sich auf Grund der angeführten Argumente in dem Urteil:

„Die Strahlenanwendung kann nur im Rahmen der einzelnen Spezialfächer ausgeübt, gelehrt und forschend weiter entwickelt werden." Ohne auf die Unterscheidung dieser drei, sehr verschiedenen Zwecken dienenden und unter sehr verschiedenen Bedingungen arbeitenden Betätigungen näher einzugehen, führen sie als Begründung jene zweifellosen Mängel, Fehler, Nachteile und Schädigungen an, welche Gesamtröntgenologen begangen haben, weil sie in den Spezialgebieten der betreffenden Fälle nicht genug bewandert waren. Darauf fußend, vertreten Kliniker nicht selten den Standpunkt, daß sich aus der Wichtigkeit der Spezialfachkenntnis für die Anwendung der Röntgenstrahlen bei strenger Konsequenz ergibt, daß kein Arzt dieselbe in allen Gebieten der Medizin anwenden kann und soll, da er nicht Spezialist in allen Fächern sein kann, daß daher das Fach: Gesamtröntgenologie nicht berechtigt, eine falsche Konstruktion ist, daß es, soweit es existiert, nicht zu fördern, sondern abzubauen ist und daß insbesondere die weitere Ausbildung des Nachwuchses nach einer als falsch erkannten Richtung verderblich ist. Im gleichen Sinne fügen andere hinzu: Kliniker sollen ihre Kranken nicht von Gesamtröntgenologen untersuchen und behandeln lassen, sondern deren röntgenologische Erledigung im Rahmen ihres Faches bewerkstelligen. Sie hören wenig auf den Gegenruf:

„Die schlechteste Lösung ist die ausschließliche Anwendung der Strahlen durch die Vertreter der medizinischen Spezialfächer." Beweis: Unter den zahlreichen, die es tun, seien nur wenige, die es können. Diese wenigen haben sich zu Spezialisten der Röntgenologie ihres Faches entwickelt und vernachlässigen nun ihr medizinisches Stammfach. Hier sprenge die Anwendung der Röntgenstrahlen mit ihren plattendiagnostischen, durchleuchtungsdiagnostischen und therapeutischen Zweigen, von denen häufig alle drei nötig sind, mit der ungeheuren Masse ihrer methodischen, zur Verwertung nötigen Einzelheiten die betreffende Fachtätigkeit. Von den übrigen sei zunächst eine große Gruppe ins Auge zu fassen, welche am entgegengesetzten Ende der Reihe steht. Ihr Röntgenapparat bilde eine verheißungsvolle und vertrauenerweckende Zierde des Ordinationszimmers. Er sei nicht immer an die Leitung angeschlossen; wenn ja, bedeute er eine Scheintätigkeit. Die Ausnahmen seien Rarität, welche die Regel bestätigen. Die übrigbleibende Mittelgruppe mühe sich, so gut sie kann, lasse aber dadurch ihr Hauptfach nicht sprengen. Sie begnüge sich zum Beispiel mit Durchleuchtung, auch dort, wo die umständlichere Aufnahmsmethodik notwendig ist, und habe meist auch die Methodik jener oder die allein angewendete therapeutische (z. B. in der Dermatologie oder Gynäkologie) oder die Aufnahmsdiagnostik ihres Faches (z. B. in der Zahnheilkunde oder Neurologie) von vornherein in begreiflicher Unterschätzung wenig, oft auch nie studiert (siehe oben). Diese größte mittlere Gruppe lasse sich auch bezüglich ihrer Fortbildung nicht darauf ein, neben den großen

Anforderungen, welche ihr Hauptfach an dieselbe stellt, der röntgenologischen Fortbildung jenen weiten Raum zu gönnen, den sie brauche, und so komme sie dem Fortschritt gegenüber ins Hintertreffen. Praktisch und oberflächlich betrachtet, etwa mit den Augen des Kranken, funktioniere zwar diese Lösung, innerlich aber sei dieselbe unbefriedigend, ja bedenklich. Die Ursache sei ein Irrtum der Vertreter der medizinischen Spezialfächer. Viele von ihnen glauben, daß die wünschenswerte Ergänzung ihres Faches durch die Strahlenanwendung nicht mehr Lernzeit, nicht mehr Fähigkeit, nicht mehr Arbeitszeit, Sach- und auch Raumaufwand benötige, als etwa die Aufnahme einer neuen in ihrem Fach aufgekommenen endoskopischen Methode, wobei die notwendige Erfahrungssumme selbst bei diesen zum Vergleich herangezogenen Methoden unterschätzt wird. Ja, was sie bei manchen röntgenologischen Verrichtungen sehen, scheint ihnen kinderleicht. Der Röntgenarzt hat es ihnen gezeigt und sie glaubten es sofort selbst zu können, denn, wie er den Schirm hält und wie er schaltet, das haben sie ihm abgeguckt, unbeschwert vom anatomischen, pathologischen, differenzialdiagnostischen Röntgenwissen über Varianten, technische Täuschungen, · Symptomgewinnungs- und Symptomverwertungskenntnissen usw. usw., denen sie später in selbständiger Ausbildung leeren Auges und leeren Gedächtnisses gegenüberstehen. Eine einfache, auf den ersten Blick plausible Berechnung sagt ihnen, daß von der Zeit, die etwa auf die gute Erlernung der Gesamtröntgenologie fallen mag, ein Achtel genügen muß, um die Röntgenologie ihres Faches zu erlernen, wobei sie den Unterricht in der Anwendung der Strahlen auf die traditionellen acht klinischen Fächer verteilt denken. Allein, die Verteilung sei eine andere. Mehr als die Hälfte der Zeit verschlinge, wenn das Gesamtresultat erträglich sein soll, die Ausbildung in den physikalischen, technischen und biologischen Grundwissenschaften, den aus ihnen und aus der hiefür erweiterten Anatomie, Physiologie und Pathologie abgeleiteten allgemeinen Applikations- und Verwertungsmethoden. Das Studium der Röntgenologie eines medizinischen Faches sprenge den bisherigen Plan der Fachausbildung ebenso, wie dies oben von der guten praktischen Ausübung der verschiedenen speziellen Teile der Röntgenstrahlenanwendung im Rahmen der praktischen Ausübung der medizinischen Spezialfächer behauptet worden war. Die Röntgenkunde eines medizinischen Spezialfaches sei, wenn sie nicht bagatellisiert, sondern ebenso erschöpfend ausgewertet wird, wie die übrigen Methoden des Faches, vielfach ein Gebiet von gleicher Größe, wie das medizinische Stammfach selbst bisher war, und solcher Ausbildungs- und Tätigkeitsumfang überschreite eben die Möglichkeiten der meisten. Konsequenz dessen: Wo dieses Ziel der räumlich und personell engsten Beziehung zwischen dem medizinischen Fach und seiner Röntgenologie erreicht werden sollte (z. B. an vielen Hochschulkliniken, in Privatkliniken, großen Privatordinationen, sozialmedizinischen Einrichtungen usw.), ließ man die Vereinigung beider Gebiete im gleichen Kopfe und in den gleichen Händen, also die personelle, fallen, begnügte sich mit der räumlichen und nahm an die Klinik oder in die Ordination

einen Assistenten für Röntgenologie. Damit bekundete man das Gegenteil seiner eigenen Ausgangsansicht, daß nämlich die Röntgenkunde von den Spezialisten der einzelnen Fächer betrieben werden müsse, man verwirklichte vielmehr, von der Unifizierungstendenz, welche die Facheinheit nicht sprengen lassen will, ausgehend, ihr Gegenteil, die Spezialisierung des anderen Faches, deren Selbständigkeit man für überflüssig gehalten hat.

Es liege eine Scheinverschmelzung vor. Die Methode des Kehlkopfspiegels ist in die Laryngologie eingegangen. Der ist kein Laryngologe, welcher seine Technik und seine diagnostische und therapeutische Verwertung nicht beherrscht. Von einer gleichen Einverleibung der röntgenologischen Methode in die klinischen Gebiete sei trotz der verflossenen 30 Jahre bei der Röntgenstrahlenanwendung nicht die Rede, auch nicht für die ältesten Teile derselben, der Fremdkörperlokalisation, der Diagnostik der Knochenerkrankung, der dermatologischen Therapie. Denn von den zwei üblichen Formen der klinischen Röntgenstrahlenanwendung habe die eine zwar den Charakter der Einverleibung, sei aber sachlich insuffizient: Die klinischen Ärzte kommen ins Röntgenzimmer und verwerten dort die von Schwestern und Photographen nach Angaben, die sie von Angestellten der Industriefirmen erhalten, hergestellten Aufnahmen und dargebotenen Schirmbilder. Sie tun das nach einer an der Klinik herrschenden, keineswegs lückenlosen Tradition und beziehen die zur Verwertung notwendigen allgemeinen Kenntnisse, Fertigkeiten, Regeln und Gesetze ohne systematische Schulung von älteren Kollegen und aus Büchern. Ein Lehrer dieses Gegenstandes, ein Überprüfer der einzelnen Ergebnisse, sonst eine Selbstverständlichkeit im weiten Gesamtgebiete jedes Faches, fehlt. Die Grenzen der Verwertbarkeit der Strahlen werden — meist weit — unterschritten. Der zweite Weg nimmt einen mehr minder weit ausgebildeten „Röntgenologen" in die Station auf oder läßt einen jungen klinischen Arzt in diesem Fache ausbilden, resp. seine Ausbildung suchen, wo er sie findet und betraut ihn dann mit der Anwendung der Röntgenstrahlen an den Stationskranken. Dieser wird nun zum Lehrer des Chefs und des übrigen ärztlichen und technischen Personales der Klinik. Er verläßt die Klinik wieder oder er bleibt. Seine Ausbildung war oder wird allmählich eine mittlere oder vollkommene. Aber, wie immer das sei, auch im besten Fall werde das angestrebte Ziel, die Einverleibung, das Aufgehen der Methode in dem Fachgebiete, welches die meisten Kliniker doch auf ihre Fahnen geschrieben hatten, nicht erreicht. Dort, in den durch ein Beispiel gekennzeichneten, endoskopische Methoden verwendenden Fächern sei der klinische Chef, sei der erste Assistent der Lehrer auch dieses Teiles des Faches, Lehrer des röntgenologischen Teiles der Fächer bleibe überall der Röntgenologe. Alle lernen viel von ihm, doch bleibe er stets die letzte Instanz in dieser scheinbar nicht assimilierbaren Materie, mag er noch so konziliant diese seine Stellung maskieren. Zwischenruf: „Abwarten!" Widerhall: „Nirgends erreicht, nirgends auch nur Ansätze dazu, nur Hoffnung, höchstens Behaup-

tungen!“ Auch in dieser Form liege also nicht Einverleibung der Methode in die Fächer vor, vielmehr habe sich die Absicht zu einer solchen als undurchführbar erwiesen, ja sie habe geradezu zum entgegengesetzten Resultat geführt, zur weitestgehenden Spezialisierung der Röntgenologie. Die Kliniker wollten also auf diesem Wege die Entspezialisierung der Röntgenologie und die Amalgamierung ihrer Teile mit den klinischen Fächern erreichen, aber was sie tatsächlich schafften, sind nicht nur röntgenologische Enklaven der Kliniken, sondern das Gegenteil ihrer Absicht: Die Sicherung der Röntgenologie als Spezialfach und ihre weitere Zerteilung in Fachröntgenologien.

Ferner machen sich Ansichten geltend, welche im Zuge der weiteren Untersuchung ausführlich behandelt werden müssen und darin gipfeln, daß der im obigen Einwand enthaltene und in gewissem Umfang zuzugebende Mangel der Gesamtröntgenologie ihre Vorteile nicht aufhebt und ihrer Notwendigkeit nichts anhaben kann, er stellt bloß die Kehrseite ihrer Vorteile dar und habe dieselben z. B. mit der Chirurgie gemein, welche als Anwendung einer Methode, eben der chirurgischen, im Gesamtgebiet des Organismus in gleicher Weise darunter leide, daß ihre Träger nicht Spezialkenner der Pathologie und Diagnostik ihres ganzen Arbeitsfeldes sind: Nichts Vollkommenes unter der Sonne.

Im Sinne der durchschnittlichen Unbezwingbarkeit eines der alten medizinischen Fächer, wenn es um sein röntgenologisches Gebiet vermehrt wird, und im Sinne der Bedeutung und des Umfanges der allen gemeinsamen röntgenologischen Kenntnisse spreche das verschiedenartige Schicksal von Zentral-Röntgeninstituten großer Krankenhäuser als Ausbildungsstätten, welche von Ärzten der Kliniken auch dort auf das lebhafteste frequentiert werden, wo die Kliniken selbst mit Hilfe von Spezialröntgenologen eifrig und gut die Anwendung der Röntgenstrahlen pflegen. Soweit darin Differenzen bestehen und verschieden große Beliebtheit erreicht wird, wenn in jedem Lande eines von ihnen die andern überholt hat und manche sogar zum Ausbildungsmittelpunkt für das eigene und große Nachbarreiche geworden sind, liege das nicht, wie oft gesagt, an der Person des Leiters, der, selbst wenn er das Äußerste tut, wegen der nur einer kleinen Korona demonstrablen Einzelheiten des Faches nur einen verschwindenden Bruchteil der Lehrtätigkeit ausüben könnte, sondern an dem System, welches bald wenig, bald unerbittlich die Grundlagen des Faches zum Hauptteil des Studienplanes macht und auch den klinischen Spezialgebietsunterricht zum ständigen Hinweis auf die allgemeinen durchgreifenden Regeln und Gesetze benützt.

Stoße so schon die spezielle Anwendung der Röntgenstrahlen im medizinischen Spezialfach ohne dessen Sprengung auf unüberwindliche Schwierigkeiten, so sei vor allem der Umfang der allgemeinen Grundlagen die Ursache, daß in der spezialistischen Ärzteausbildung und -fortbildung und im Studentenunterricht die vollkommene Aufspaltung der Röntgenologie auf die Spezialfächer nicht durchführbar sei, denn der Kliniker könne vielleicht noch die Röntgen-

ergebnisse seines Faches in seinen Lehrplan zwingen und in seiner vom Fall ausgehenden Darstellungsweise erledigen, aber er könne dem Hörer nicht die röntgenkundlichen Grundlagen und allgemeinen Gesetze und Regeln, ohne deren Kenntnis das spezielle Röntgenbild, der spezielle Strahlenbehandlungsplan und seine Ergebnisse nicht verständlich sind, zum Gegenstande seines Unterrichtes machen, ebenso könne nicht eine Klinik verpflichtet werden, dieses Grundgebiet, welches etwa den Umfang der Histologie und Bakteriologie oder der Pharmakologie hat, für alle andern Kliniken und in deren Stellvertretung zu übernehmen. Daher sei die Teilung im Sinne irgendeiner Heraushebung unumgänglich, vielleicht so, wie dies bis jetzt manche Länder getan haben, vielleicht in anderer Weise. Das gleiche gelte für die erforschende Weiterentwicklung.

Nun replizieren die Fachärzte der klinischen Fächer das oben ausgeführte Argument von der Unerlernbarkeit, Unausübbarkeit und Unerforschbarkeit eines Fachgegenstandes durch solche, die nicht im gleichen Fache stehen, und es antworten die ersteren, sie seien nicht verstanden worden.

Andere sprechen nach solchen und ähnlichen Ausführungen von überhandnehmender Verflachung der Röntgenstrahlenanwendung, vom Sinken der Leistungsqualität aus der möglichen Höhe bis zur Nullinie, d. h. bis zu jenem Punkt, wo die Medizin und der Krankheitsfall keinen Nutzen mehr erfährt und unter dieselbe, d. h. Schaden für den Fall und für die Medizin; von Vergewaltigung der Ärzte durch die Industrie und des Kranken durch die Ärzte, von einem Kreuzweg ohne Wegweiser, einem Chaos, einer Krisis.

Wir sehen vor uns ein Gemisch von ökonomischen, administrativen, didaktischen, wissenschaftlichen, praktischen, theoretischen und gefühlsmäßigen Gesichtspunkten[1], deren halbe Wahrheit über ihre Einseitigkeit hinwegtäuscht und die häufig nicht das Ganze, wie sie vorgeben, sondern nur einen Teil in Betracht ziehen, und wir erhalten den Eindruck einer heillosen Verwirrung, vielleicht nach dieser Darstellung zwar nicht mehr den Eindruck, daß der Gegenstand auf eine falsche Bahn geraten, aber leicht zu ordnen sei, sondern nach Anhörung auch der alterae partes den Eindruck einer schwierigen Frage, des Studiums wert. Dies umso mehr, als die Sache keine geringe belanglose isolierte Erscheinung ist, sondern das Gegenteil: eine Arbeit, Zeit und Geld in enormen Mengen verschlingende, in alle Gebiete der Medizin und alle ihr gewidmeten Institutionen vom Landarzt bis zum Hochschulkollegium eingreifende Angelegenheit. Es liegt nahe, daß ihre Unklarheit es ist, welche überall Verwirrung stiftet und darum Klärung fordert. Richter in dieser Sache können natürlich nur die Ärzte selbst sein, sie können aber nur richten nach umfassender Kenntnisnahme von dem Gegenstande.

---

[1] Die Neigung zur Verallgemeinerung solcher, welche naturgemäß überall mit dem Mangel positiven Wissens wächst, ist in der Medizin besonders groß.

II

Nach der Darstellung der chaotisch divergenten Meinungen über das sichtlich alle Ärzte und die verschiedenartigen Institutionen für Ausübung, Lehre und Erforschung der Medizin beschäftigende Problem erhebt sich nun die Frage: Was ist die medizinische Anwendung der Strahlen, was sind ihre Quellen, ihre Bedingungen, ihre Möglichkeiten; was ergibt sich aus diesem ihren Wesen für ihre Einfügung in die Medizin?

Da aber das Wesen der Röntgenologie nicht ohne die Klarheit über die innere Struktur der bisherigen Medizin erläutert werden kann, und da die Einfügung nicht geschehen kann, ohne daß auch das Gefüge der ganzen Medizin, besonders die Frage der medizinischen Spezialisierung klar vor Augen steht, ist insbesondere die Einstellung zu der letzteren entscheidend für jene zu unserem aktuellen Problem. So muß vorerst dieser nähergetreten werden, am besten wieder in Form einer Revue aller, sowohl der banalen als der tieferschürfenden Ansichten.

„Je weniger Spezialisierung, desto besser!" sagen jene, die hinsichtlich der praktischen Ausübung bedenken, daß die Einengung des Tätigkeitsfeldes zur Einengung des Gesichtskreises führt, daß den Kranken, die den Spezialisten aufsuchen, nicht auf der Stirne geschrieben steht, daß sie zu ihm gehören, während er, der Entscheidende, geneigt ist, es anzunehmen und daß deshalb leichte und schwere Fehler geschehen, die der umfassend eingestellte Arzt vermeiden würde. So sagen auch diejenigen, welche an den Studentenunterricht denken und dessen begrenzte Zeit, dessen Hauptzweck, praktische Ärzte heranzubilden und die Nachteile verschieden gefärbter Darstellungen des gleichen Gegenstandes, z. B. von seiten des Internisten, Chirurgen und Gynäkologen oder Urologen u. dgl. mehr, erwägen und meinen: das Ideal wäre, daß dem Studenten die Medizin von einem einzigen Lehrer dargestellt würde; da das nicht möglich ist, sei hier jedenfalls tunlichst zu vereinigen, vereinigt zu halten, so weit wie irgend möglich: Unifizierungstendenz, welche in der Medizin mit ihrer Diaspora der Ausübung im Vergleich zu anderen angewandten Wissenschaften besonders wichtig ist.

„Je mehr Spezialisierung, desto besser!" sagen andere, und sie denken dabei weder an die breite praktische Ausübung in Stadt und Land, noch an den Studentenunterricht, sondern ausschließlich an zwei Dinge: an die praktische Erledigung schwierigster Auf-

gaben und daß solche nur durch beständige Übung bewältigt werden können, wobei sie zu bedenken geben, daß nur der Kundige wissen kann, ob der Kranke ein schwieriger Fall ist; dann denken sie an die Forschung. Auch hier könnten höchste Höhen nicht erreicht, Tiefen nicht ausgeschöpft werden, wenn nicht ein ohnedies kurzes Leben lang durch arbeitsteilende Konzentration eng zusammengehörige, sich ergänzende Erfahrungen gehäuft würden.

Eine dritte Gruppe drückt sich allgemein und vermittelnd etwa so aus: Aus den vorhandenen theoretischen, didaktischen und praktischen Institutionen der Medizin, welche fortwährend ergänzt werden sollen, müssen die angehenden Ärzte für die verschiedenen Zwecke das Entsprechende schöpfen können und dem Zweck entsprechend Umfang und Tiefe wählen.

Die Zwecke sind die ärztlichen Tätigkeiten, welche von der Groß-, Mittel- und Kleinstadt und dem Lande in den freien, halbfreien und beamteten ärztlichen Stellungen gefordert werden, ferner Forschung und Unterricht, deren Wahl von äußeren und inneren Möglichkeiten und Bedürfnissen abhängt. Sie bestimmen im Einzelfalle den Umfang der lernenden Erwerbung von Wissen und Können. Derselbe kann die aufgehäufte, nicht vollständig erwerbbare Masse der medizinischen Wissenschaft, die wir uns räumlich angeordnet denken können, in ganzer horizontaler Breite umfassen, in einer Grundschichte, welche im allgemeinen nicht sehr hoch reichen kann, weil die durchschnittliche Kapazität des einzelnen begrenzt ist. Die Grenzlinie muß für verschiedene Zwecke verschieden hoch, kann aber sowohl wegen des dabei wachsenden Gesamtinhaltes, als auch wegen der bald eintretenden methodischen Kompliziertheit nicht beliebig hoch gezogen werden. Die gesamte Wissensmasse erfährt dadurch eine als horizontal vorstellbare Gliederung; die verschieden hohe Grundschichte kann erfaßt, die höheren Schichten müssen außer acht gelassen werden. Die höchste Ausbildung in den vorhandenen Kenntnissen und Fertigkeiten erfordert, abgesehen von der Erwerbung einer breiten Fundamentalschicht, eine andere Art von Teilung. Diese kann hier wegen der schon erwähnten methodischen Kompliziertheit nicht mehr in der oben als horizontal angenommenen, muß in vertikaler Richtung geschehen. Manche Betrachter haben die erstere Teilung zweckmäßig als umfassende Bearbeitung, also Extensivierung, die zweite, welche gewöhnlich Spezialisierung genannt wird, als Intensivierung bezeichnet. Sie haben die neuen Bezeichnungen eingeführt, weil logischerweise jedes Teilungsergebnis zur „Spezialisierung" führt, nicht nur das bisher so bezeichnete. Tatsächlich ist der praktische Arzt, da er nicht die ganze Medizin, sondern nur einen Teil derselben beherrscht, nämlich aus allen ihren Gebieten das Wichtigste, und zwar wesentlich mehr als das geprüfte Studium beistellt und auch wesentlich mehr, sei es an Wissen, sei es an Können, als die allgemein-medizinische Grundlage des Facharztes ausmacht, ebenfalls Spezialist, eben für allgemeine Praxis (Stadt- und Landarzt sind alte Hauptvarianten dieses Spezialistentums). Nur die

Richtung, in der er die Medizin durchmißt, ist eine andere als diejenige der anderen Spezialisten, die horizontale, die extensive. Diese Klarstellung hat schon bei der neuesten Durchforschung der Struktur der ärztlichen Tätigkeit, welche mit Rücksicht auf die sozialmedizinischen Einrichtungen notwendig geworden ist, ihren Nutzen gestiftet, sie wird sich in anderer Hinsicht auch bei der Erörterung der hier in Rede stehenden, die Medizin einschneidend treffenden Erneuerung bewähren. Diese Begriffe: Extensivierung mit mäßiger und verschiedener Tiefe (horizontale Teilung) einerseits und Intensivierung mit verschiedenem geringen Umfang (vertikale Teilung) anderseits sind kaum mehr entbehrlich. Die erstere für die praktischen Ärzte im allgemeinen. Dazu partielle Intensivierung, und zwar die Auslese des praktischen Wissens und Könnens im Bereiche dringlicher Fälle für den Landarzt, auf die weitgehendste Durchführungskunst häuslicher Behandlung für den Stadtarzt; Hinzunahme von einzelnen sich personell ergänzenden intensivierten Spezialfachkenntnissen für die Ärzte kleinerer Städte. Engere und engste intensivierte Spezialistik für mittlere und große Städte. Für die Forschung so viele Gelegenheiten zu speziellster Betätigung als möglich, sowohl an den Unterrichtsstätten als auch außerhalb derselben, Dozenturen für möglichst kleine Gebiete, welche erweitert und verengt werden können (Unterbindung des praktischen Mißbrauches durch Erzwingung des Nichtgebrauches aller Schultitel und Einführung und Stufung des Fachtitels). Für den Unterricht der Studenten eine klein gehaltene Zahl möglichst umfangreicher, umfassender Teilfächer.

Außer der erörterten Frage nach dem zweckmäßigen Grad der Spezialisierung muß für die folgenden Ausführungen an das System der gegenwärtigen Gebietssonderungen in der Medizin erinnert werden.

Die Teilung der Medizin in Fächer ist überall in der Welt in fast der gleichen Weise geschehen. Sie hat — den mannigfaltigen Bedürfnissen entsprechend — wiederholt den Einteilungsstandpunkt gewechselt: Auf Grund des besonderen therapeutischen Verfahrens hat sich die Chirurgie neben der gesamten Medizin entwickelt. Vom Gesichtspunkt des (konservativen) Verfahrens ist die Mater totius medicinae, die innere Medizin, schärfer beschränkt worden. Nach Funktionseinheiten und Systemen sind Dermatologie, Geburtshilfe und Gynäkologie, Okulistik, Neurologie, Zahnheilkunde, Rhinolaryngologie, Otologie, Urologie abgetrennt worden. Nach Altersstufen die Kinderheilkunde. Nach Krankheiten, ohne Bezug auf Verfahren, die Venerologie. Ferner nach Krankheiten und Organ die Psychiatrie. Nach Verfahren und Organen die Orthopädie. Oft hat ein Fach nachträglich seine Grenzen über diese Grundeinteilung hinaus verschoben. Die guten Gründe dieser Teilung sind im Ganzen stärker als die infolge des Wechsels des Einteilungsgrundes bewirkten Nachteile der Überlappungen. Diese sind zahlreich, viele Kranke gehören einer ganzen Reihe von Fächern an. Das schadet aber viel weniger, als die Vorteile der Teilung nützen, besonders wenn für Übersicht und Zu-

sammenfassung durch Beachtung der Grenzgebiete[1] seitens der Spezialfächer und durch extensiv orientierte Ärzte (Gesamtpraktiker) gesorgt wird. Daß die Überlappungen die Nachteile der Spezialisierung einengen und die Forschung dadurch gewinnt, ergibt sich nebenbei.

Eine bezüglich des Teilungsprinzipes von den bisher besprochenen Gebietssonderungen abweichende Art derselben hat sich in neuerer Zeit in allen Wissenschaften, zuletzt auch in der Medizin, deshalb entwickeln müssen, weil gleichartige Methoden in verschiedenen Gebieten angewandt, zu einer unübersehbaren und unbeherrschbaren Menge von Ergebnissen geführt haben, deren Wertung, Verwertung und Vervollkommnung im Drange der Zweckarbeit unvermeidlicherweise nur unvollständig und widerspruchsvoll gedeihen konnte und ordnungslos weiter wuchs. So entstand überall die besondere Richtung zusammenfassender Gebietssonderungen. Ihre Lehre faßt das in verschiedenen, oft in allen Gebieten eines Wissenskreises in gewisser Richtung gemeinsam Auftretende aber widersprechend Gestaltete zwecks gründlicher wissenschaftlicher Behandlung zusammen und sucht es durch Abstraktion vom Beiwerk des Einzelfalles zu klären. Diese werden als allgemeine Wissenschaften bezeichnet. So hat für die Klarstellung der Wirkung der Arzneimittel, welche ursprünglich kaum wissenschaftlich genannt werden konnte, auch die spätere strenge klinische Erforschung derselben die wünschenswerte und erreichbare Klarheit nicht gebracht. Deshalb wurde dieses Forschungs- und Lehrgebiet unbeschadet der weiteren klinischen Pflege, vielmehr zu derem größten Nutzen zusammengefaßt, als (allgemeine) Pharmakodynamik bezeichnet, zunächst an die schon früh aus äußeren Gründen gesonderte Pharmakologie und Rezeptierkunde angeschlossen, aber bald mehr und mehr selbständig betrieben. Ähnlich wurde die medizinische Chemie gesondert, welche unbeschadet ihrer klinischen Verwertung die chemischen Lehren und Methoden zusammenfaßt, allgemein darstellt und ausbaut und auch im Einzelfalle dort anwendet, wo die anderen Ärzte bezüglich Technik und Erfahrung nicht zureichen. Im gleichen Sinne hat die medizinische Histologie die zusammenfassende Pflege der ungeachtet dessen in den klinischen Spezialgebieten getriebenen Mikroskopie die histologischen Methoden übernommen, sie, vom Einzelfalle ausgehend, allgemein und gründlich behandelnd und mit ihren Erfahrungen am Unterrichte und am Einzelfall mitwirkend. Desgleichen die Serologie.

Im Grunde bedürfen alle Wissenschaften der allgemeinen Behandlung neben der speziellen. Bei vielen ist dieselbe einfach und tritt nicht in den Vordergrund. Bei anderen ist das in verschiedenem Maße nötig und vielfach auch schon geschehen, wie die Beispiele der Krankheitslehre (allgemeine und spezielle Pathologie) und der operativen

[1] Daß die Blickverengerung als Folge der Spezialisierung durch Grenzgebietspflege wettgemacht werden kann, lehrt charakteristischerweise eines der ältesten Spezialgebiete, die Augenheilkunde: es stand ihr die nötige Zeit zur Verfügung.

Medizin zeigen, welch letztere die in ihr überall wiederkehrenden Lehren und Fertigkeiten (Wundsetzung, Wundvereinigung, Wundbehandlung, Anästhesie, Asepsis usw.) als allgemeine Chirurgie besonderer Pflege unterzieht.

Wie weit solche allgemeinen Wissenschaften in den Gang der Krankenbehandlung direkt, also im Einzelfalle eingreifen können und sollen, sei es, daß sie des einzelnen Krankheitsfalles in der Lehre bedürfen, sei es, daß sie ihm als Gegenstand der mithelfenden Erledigung nahetreten, das hängt von verschiedenen Umständen und deren Konstellationen und wo das eine oder andere nötig ist, auch noch historisch von der werdenden Einsicht in diese Notwendigkeiten ab.

Alle bezeichneten allgemeinen Wissenschaften sind medizinische, weil sie ihre Zwecke in Verwebung mit der Medizin, mit dem kranken Organismus als Objekt und als Ziel erreichen, also Teile der Medizin sind, im Gegensatz zu den Grundwissenschaften der Medizin, der Anatomie und Physiologie, selbständige Naturwissenschaften, welche ihren eigenen Erkenntniszielen zustreben und nur teilweise als angewandte Wissenschaften in der Medizin Verwendung finden. Diese sowohl als auch die vorbesprochene Gruppe der allgemeinen medizinischen Wissenschaften werden gerne als theoretische Fächer der Medizin bezeichnet. Warum, ist nicht erkennbar. Theoretisch sind Mathematik oder die nur mit Begriffen und Formeln arbeitende „theoretische Physik" usw. Die hier in Betracht kommenden Wissenschaften haben es mit einem ganz konkreten Objekte zu tun, dem menschlichen Körper oder seinen Versuchssubstituenten; das Abstrahieren (vom Einzelgeschehen) aber ist Sache jeder Wissenschaft.

Endlich spricht man von Hauptfächern, was zu dem kränkenden und unsachlichen und darum nicht gebräuchlichen Begriff der Nebenfächer zwingt. Die Bezeichnung als große Fächer ist nicht glücklicher. Sachlich sind es diejenigen Fächer, welche die allgemeinen Darstellungen der beiden Hauptmethoden der Medizin, der medikamentösen und der chirurgischen in sich bergen und im Speziellen einen großen Teil der Organerkrankungen, sich vielfach überdeckend, behandeln. Die Zahl dieser Hauptfächer ist keine wesentlich gegebene, sie entspringt der Tatsache, daß im Laufe der bisherigen Entwicklung der Medizin nur zwei durchgreifende Methoden gefunden worden sind. Es ist nicht unmöglich, daß ihre Zahl in Zukunft vermehrt wird. Die trotz aller Errungenschaften verbliebene vielfältige Ohnmacht des Arztes läßt neuen durchgreifenden Zuwachs nur wünschenswert erscheinen.

An der Hand dieser Erinnerung läßt sich die medizinische Röntgenstrahlenanwendung leichter umschreiben. Vorläufig noch abgesehen von den Zuteilungs-, Spezialisierungs- und Fachfragen ist sie eine vom Verfahrensstandpunkt zu betrachtende ärztliche Tätigkeit: Einführung einer neuen Naturkraft in die Medizin zu diagnostischen und therapeutischen Zwecken. Nach Organen, Krankheiten usw., hat sich eine Abgrenzung nur im Beginne ihrer Entwicklung gezeigt (Extremitäten-Skelett, Fremdkörper, Herz, Lungen), dann verwischt, indem sie sich über alle Gebiete und damit über die ganze Medizin ausgebreitet hat[1] und bald auch den theoretischen Grundfächern, sowohl für Forschungs-, als für Unterrichtszwecke Hilfe verschiedenen, wachsenden Umfanges leistet. In allen Gebieten mußten zunächst ihre Anwendungsergebnisse mit den schon vorhandenen Einzeltatsachen und mit den praktischen, didaktischen und forschenden Methoden konfrontiert und diesen drei Gruppen eingeflochten werden. Dieser erste Prozeß, der sich nicht ohne große Mühewaltung, aber doch relativ leicht und schnell vollzieht, weil zunächst das in allen Gebieten Gegebene die Verflechtung erleichtert, dieser Prozeß, der nach Jahrzehnten langsamer verlaufen, wenn auch nie endigen wird, ist gegenwärtig nur zum kleinen, den Stand der vorhandenen Möglichkeiten nicht erreichenden Teil vollzogen. Die Masse der Ergebnisse ist schwer zu überschauen, weil an die praktischen Ärzte nur eine Auslese aus ihr herantritt und die Fachärzte zwar ihren Teil derselben einigermaßen überblicken können, jedoch glauben, daß derjenige der andern Fächer, der ihnen fremd geblieben ist, kleiner sei. Erblickt man sie aber in ihrer Totalität, so ergibt sich schon für die Gegenwart ein ungeheurer Umfang der Gesamtheit der Röntgenstrahlenanwendung in der ganzen Medizin, welcher demjenigen der größten, teilungsbedrohten Fächer gleicht und — für eine nahe Zukunft — ein Vielfaches des heutigen Umfanges. Er ist für den ersten Blick überraschend, vielfach fast als aufdringlich empfunden, aber er wird verständlicher, wenn man zunächst bedenkt, daß die Röntgenstrahlen auf andere Wissenschaften noch einschneidender gewirkt haben, indem sie eine Umwälzung der Physik, der Chemie, der Mineralogie, vieler technischer Wissenschaften hervorgerufen haben. Als neue Naturkraft, welche tiefer als alle bisher bekannten Energien in das Atominnere eindringt, wie sie ja auch aus größter Atomkernnähe stammt, mußte sie in diesen Wissenschaften über die Kenntnis und Beherrschung des Atoms als bisher letzten bekannten Bausteines der Materie hinausführen (Elektronentheorie mit ihren Konsequenzen) und

[1] Scheinbar ausgenommen die Psychiatrie, doch auch hier differentialdiagnostisch und teilweise therapeutisch.

entsprechend weitgehend auch die betreffenden angewendeten Gebiete (Technik) verändern. In der Medizin konnte sie aus dem gleichen Grunde, zusammen mit ihrer Fähigkeit, ein- und durchzudringen, vergleichbar einerseits einer neuartigen an jedem Punkt des menschlichen Körpers anwendbaren diagnostischen Sonde, anderseits einer Art von Messer des mikroskopischen Experimentators, beides sich doch prinzipiell von allen bisherigen Einblicks- und Wirkungsmöglichkeiten unterscheidend, vollbringen, was sie vollbracht hat: Visuelle, scharf lokalisierte, bildhaft übersichtliche Auskunft über die Atomgewichtsverschiedenheiten[1] des Körperinnern in seinem natürlichen und kranken Zustand, sowohl ohne weiteres als auch nach zielbewußter künstlicher Gewichtsdifferenzierung (Kontrastbewirkung) und weiterhin atomistische Einwirkungen, welche der Therapie ebenso durchgreifend zu dienen vermögen und den gleichen Dienst der pathogischen Forschung zu tun sich anschicken, wie der Physik und Technik.

Ihre diagnostische Bedeutung verdanken sie natürlich auch dem bisherigen Stande der Medizin, welche zwar im Gesichtssinn für alle erreichbaren Körperoberflächen einen Quell zahlreicher objektiver, direkter, positiver, scharf lokalisierbarer, quantitativ erfaßbarer, registrierbarer, leicht erhebbarer und daher sehr wertvoller Symptome besaß, dem aber für die Tiefen des Körpers außer der dem Bereich nach beschränkten Ermittlung von Konsistenzdifferenzen durch Palpation nichts von ähnlicher Bedeutung zur Verfügung stand. Dem symptomatisch armen Tiefengebiet des Körpers haben die Röntgenstrahlen eine unübersehbare Masse von sicheren Symptomen eingestreut, die für jeden Kubikdezimeter Körpermasse zahlreiche sichtbare Krankheitserscheinungen zeigen können. — Ihre therapeutische Bedeutung liegt, soweit schon jetzt feststeht, in der Fähigkeit, bei uneröffneter Decke unter Belassung der fraglichen Organe räumlich und quantitativ bestimmbare Zellreduktionen vornehmen zu können. Daß ein einziges neues Mittel sowohl diagnostisch als auch therapeutisch Leistungen von solcher Zahl und Bedeutung vollbringt, ist in der Medizin unerhört. Daher sprechen die Kliniker bei zeitlichen Rückblicken ganz unabsichtlich von der vorröntgenologischen Ära im Gegensatz zur Gegenwart. Auch erscheint der Dauerbestand der meisten Röntgenzeichen und Röntgenwirkungen, weil verankert im Wesen einer nicht imitierbaren Naturkraft, einer strahlenden Engerie, welche im System der elektromagnetischen Schwingungen von zwei anderen schon bekannten Strahlenarten eingeschlossen ist, nicht zweifelhaft und so auch das dauernd Epochale der Erscheinung der Röntgenstrahlen in der Medizin gesichert.

Zu jeder der zahllosen diagnostischen wie therapeutischen Möglichkeiten gehören natürlich eine große Reihe methodischer und erfahrungsmäßiger Einzelheiten, welche zusammen die Wissenschaft der Röntgenanwendung ergeben. Solcher Umfang zwingt zur Teilung. Diese Teilung kann aber ebensowenig eine einfache willkürliche und

[1] Besser Ordnungszahlverschiedenheiten.

nach einem einzigen Gesichtspunkte geführte sein, wie es so viele wollen, als die Teilungen in der übrigen Medizin. Die verschiedenen Zwecke: Praxis in Stadt und Land, breiter und spezieller Unterricht und Forschung fordern auch hier zum mindesten horizontale und vertikale Teilung (extensive und intensive Betätigung) und beides wieder in verschiedenem, da in größerem, dort in geringerem Ausmaß.

Vor dem folgenden genaueren Eingehen auf den endlich erreichten aktuellen Gegenstand muß aber, nochmals zurückgreifend, festgestellt werden, daß das innere Gefüge jedes röntgenologischen Tuns und Denkens in der Medizin, bald mehr, bald minder bewußt, Kenntnisse und Fertigkeiten sehr verschiedener Art verwertet. Dem Zweck entsprechend ausgewählte, großenteils für ihn neugeschaffene Elemente der Physik und Technik, der Anatomie, Physiologie, Pathologie in großer Zahl, in geringerer auch solche einiger weiterer „Grundwissenschaften", ferner die Kenntnis der in der ganzen medizinischen Anwendung wiederkehrenden speziellen Durchgangs- und Absorptionsschicksale der Strahlen im menschlichen Körper, dann die Kenntnisse und Fertigkeiten in den auf selbem Grunde aufgebauten diagnostischen und therapeutischen Applikationsverfahren, ferner Kenntnisse der in der Medizin und in der Biologie erwachsenen Bereiche des Wissens über die Röntgenwirkung auf lebende Organismen, auf den gesunden und kranken Menschen, endlich Einzelheiten von unübersehbarer Masse, von welchen jede nur in einem klinischen Gebiete Platz und Bedeutung hat. Die ersteren vorstellbar als ein im Erdreich (Grundwissenschaften) wurzelnder Baum, der seiner endständigen Blütenkrone (Anwendung in den Spezialfächern) mit Wurzeln, Stamm und Ästen, mit derem aufwärts und rückläufig gerichteten Innenleben dient: Allgemeine Röntgenkunde. Der Begriff der allgemeinen Röntgenkunde und sein Inhalt hat noch wenig Verbreitung, obwohl der Begriff allgemeine Wissenschaft der wissenschaftlichen Systematik sonst unentbehrlich geworden ist und auch in der Medizin keineswegs fremd, ja für sie besonders wichtig ist. Die Chirurgie z. B., hauptsächlich in der Mechanik, der topographischen Anatomie, der Physiologie und Pathologie wurzelnd, strebt mit diesem Stamm von „allgemeiner Chirurgie" ihrer Krone, der speziellen Chirurgie, zu. Es ist zweckmäßig, auf den schon früher berührten Gegenstand an der Hand dieses Beispiels näher einzugehen. Die allgemeine Chirurgie wird im ersten Band vieler Lehr- und Handbücher behandelt: Narkose und Anästhesie, Wundsetzung und Wundheilung, Asepsis usw., usw. Jede Folge eines chirurgischen Archivs, jede Arbeitssammlung eines einzelnen chirurgischen Forschers enthält allgemeine und spezielle Arbeitsthemen, deren Unterscheidung meist leicht ist oder an der Hand des Inhaltsverzeichnisses eines Lehrbuches der allgemeinen Chirurgie leicht getroffen werden kann. Der tätige, lehrende und forschende Chirurg treibt sowohl allgemeine als spezielle Chirurgie, also Gesamtchirurgie — (trotz mancher Abtrennungen als Begriff dauernd), arbeitet an Stamm und Krone, deutlich unterscheidbar, wenn auch in der Person und in der Institution noch zum Teil vereinigt

Sinnfällig wurde die Unterscheidung zwischen allgemeiner und spezieller Chirurgie immer dann, wenn eine Teilung geschah. Die Abtrennung der Okulistik, später der laryngo-rhino-otologischen Chirurgie, der gynäkologischen hat nie den Stamm, die allgemeine Chirurgie betroffen, immer nur die Krone, die spezielle Chirurgie. Ferner im Studiengang: Der werdende Spezialchirurg dieser neuen Fächer sucht studienhalber die große Stammchirurgie auf. Er tut dies nicht für seine Ausbildung in spezialchirurgischen Kenntnissen (die von ihm erstrebten sind bereits mehr minder scharf abgetrennt und anderwärts zu finden), sondern zwecks Erlernung der allgemeinen Chirurgie, die, wie in den andern auch in seinem Fache ihre Anwendung findet, eine der Grundwissenschaften des letzteren ist. Die Teilung in den Lehrbüchern ist schon erwähnt. Auch die Forschung zeigt diese Unterscheidung insoferne, als allgemein-chirurgische Aufgaben fast nie von den abgetrennten Spezialchirurgien bearbeitet, höchstens angeregt werden. Ihre Bearbeitung geschieht fast stets in der Gesamtchirurgie, weil sie allein die allgemeine Chirurgie enthält. Diese pflegt sie sowohl für ihre eigenen wie für die abgetrennten Spezialchirurgien. Darum ist auch der amerikanische Gedanke der vollkommenen Aufspaltung der Chirurgie in Spezialchirurgien unbedacht; denn einerseits können noch so viele Kronenteile (Spezialchirurgien) abgetrennt werden: der Stamm, die allgemeine Chirurgie, bleibt dabei unberührt und verbleibt als unentbehrlicher Gegenstand der Pflege. Die ihn fortwünschen, haben ihren eigenen Entwicklungsgang vergessen (siehe oben) und lassen außer acht, daß die Welt nach ihnen die gleichen Wege gehen muß. Anderseits bedarf die allgemeine Chirurgie als Ausgangs-, Anwendungs- und Zielpunkt der speziellen chirurgischen Aufgaben, speziell-chirurgischen Materiales von größtem Umfang.

Hier ist an der Chirurgie als Beispiel die innere Struktur eines Faches erläutert worden, weil für ihre Sonderung innerhalb der Gesamtmedizin der gleiche Einteilungsgrund, eine Verfahrensmethode, entscheidend war und weil sie sich ebenso über alle Organe und Altersstufen und einen großen Teil der Krankheiten erstreckt, wie die Anwendung der Röntgenstrahlen. Aber der innere Aufbau, auf Grundwissenschaften ruhend, allgemeine und spezielle Fachwissenschaft enthaltend, ist in allen „großen" medizinischen Fächern der gleiche, das botanische Gleichnis bei ihnen durchwegs anwendbar[1]. Seine Erörterung fand selten — in älteren Büchern über

[1] In gleicher Weise besitzt die nach der Verfahrensmethode separierte innere Medizin ihren allgemeinen Teil (Auskultation, Perkussion, Palpation, Zähl- und Meßmethoden, chemische Methoden und die Bedeutung ihrer Ergebnisse, Methoden der Anamnese- und Befunderhebung, -ordnung und -verwertung), welcher in geschlossener Weise die im praktisch-internistischen Gesamtbereiche, also für alle endständigen Leistungen gemeinsam geltenden Kenntnisse, Fertigkeiten, Regeln und Gesetze darstellt, lehrt und forschend erweitert.

medizinische Logik, in Rektoratsreden und Buchvorreden — statt, weil selten das Bedürfnis auftrat, auf Grund solcher Klärung Widersprüche aufzulösen. Auch bei den oft jahrzehntelangen Kontroversen anläßlich der Abspaltung der Augenheilkunde usw. von der Chirurgie, der Psychiatrie und Dermatologie von der inneren Medizin usw., war das innere Gefüge eines Spezialfaches belanglos, weil nur Spezialgebiete abgetrennt werden wollten. In der Anfangsperiode der Röntgenologie, als diese sich noch auf Skelettveränderungen beschränkte, wurde die Frage ihrer Abtrennbarkeit von der Chirurgie oft erörtert. Die spätere Entwicklung hat ihren allgemein methodischen Charakter erkennen lassen, der ihr schließlich ein der Chirurgie selbst ähnliches Gepräge gegeben hat. Trotzdem wäre die im ersten Teil geschilderte, krasse, schier unauflöslich scheinende Divergenz der Meinungen über die Verteilung der Strahlenanwendung nicht entstanden und die tiefer greifende Darlegung nicht nötig gewesen, wenn nicht die oben näher umschriebene allgemeine Röntgenologie, um im botanischen Gleichnis zu bleiben: Wurzeln, Stamm und Äste des Gebietes, quantitativ so inhaltsreich (so hoch und dick und innerlich verwickelt strukturiert) wäre, wie es der Fall ist. Wäre z. B. die allgemeine Röntgenkunde so leicht zugänglich wie die allgemeinen Gesetze der in allen Spezialfächern angewendeten Inspektion oder der die Lichtstrahlen benutzenden Endoskopien, die im gewöhnlichen Sehen der Formen und Farben wurzeln, uns von Kindheit völlig adäquat und in ihren Ergebnissen sinnlich evident sind, so könnte sie wie diese als selbstverständlich vernachlässigt werden oder didaktisch und forscherisch im Zusammenhang mit der Physiologie aufscheinen. Das Röntgenbild ist aber nur scheinbar „evident", vielmehr in mehrfacher Beziehung trügerisch und täuschend, zum Verlernen gewohnter Anschauungsweise, zum Umlernen gegen das Hindernis eingeübter Bahnen zwingend. Die Röntgenwirkung ist nur scheinbar leicht verständlich (z. B. als Hyperämieeffekt), in Wirklichkeit, schon soweit sie bekannt ist, ein Mosaik von neuen interferierenden biologischen Geschehnissen. Der Umfang auch der allgemeinen Röntgenologie ist daher sehr groß. Infolge des der menschlichen Betrachtungsweise völlig fremdartigen, durch die Silhouette nur oberflächlich, durch Glaseinschlüsse nur hinsichtlich der gröbsten Effekte analogisierbaren,[1] also durch das unvergleichbare physikalische und durch das gänzlich neuartige biologische Gebaren des Röntgenlichtes im Körper ist sie schon von den Grundwissenschaften heraufkommend so kompliziert, daß diese Wurzeln, daß der Stammaufbau und ihre Verflechtung mit dem Normalen und Pathologischen einerseits und mit den aus der Klinik

[1] Die erträglichste Analogie der Einzelbilder einer pathologischen Veränderung ist vielleicht das Bild des Wolkenhimmels in der Ansicht vom Tale aus (fokale Durchstrahlung verschieden dichter und verschieden geformter Massen mit direkter und Streustrahlung) verglichen mit der Ansicht von der Bergeshöhe (Strahlung) gewöhnliches Sehen im reflektierten Licht.

herabreichenden zweckbestimmenden Fasern anderseits ein Gebiet von schwer übersehbarer Verwickeltheit ergeben, das aber doch genau gekannt sein muß, wenn bei der Spezialanwendung nicht grobe Fehler unterlaufen, wenn diagnostisch nicht bloß das Vermutete gesehen und bei therapeutischer Anwendung nichts oder das Gegenteil des Gewünschten erreicht werden soll.

Es tut nun not, das Gebiet der

allgemeinen medizinischen Röntgenkunde[1]

näher zu beschreiben und zu umgrenzen, zunächst begrifflich, dann inhaltlich.

Das erstere kann an der Hand der Abgrenzung aller bisher entwickelten älteren allgemeinen Wissenschaften leicht geschehen.

Um Mißverständnissen bei nicht geschlossener Lektüre der Darstellung vorzugreifen: Unter allgemeiner Röntgenkunde ist nicht die Zusammenfassung aller praktischen Ausübung in einer Hand, also nicht praktisches Spezialistentum gemeint, noch weniger der Ausschluß anderer Mitbemühter von dieser Tätigkeit; vielmehr etwas ganz anderes: eine nichtspezielle Betrachtungs- und Behandlungsweise, welche sich bloß die Sicherung der durchgreifenden Gesetzlichkeiten zur Aufgabe macht. Sie wird der Gesamtröntgenkunde und ihren speziell angewendeten Teilgebieten etwa so gegenüberstehen, wie die „allgemeine Chirurgie" und die „allgemeine Pathologie" längst der „speziellen Chirurgie" und ihren abgelösten Teilgebieten und der „speziellen Pathologie" als Wissenschaften gegenübergetreten sind.

Die Stellung der allgemeinen Röntgenkunde in der medizinischen Wissenschaft ist in der Welt teils entschieden worden, teils nicht, vollkommen geklärt ist sie aber nirgends.

Die Entwicklung der gesamten Röntgenkunde ist, wie geschildert, fast unübersehbar in die Breite gegangen. Facharchive und Wochenschriften, medizinische Gesellschaften und Kongreßberichte sind von ihnen erfüllt und Monographien ohne Zahl bringen ihre Ergebnisse. Ihre Lehrbücher, welche ihrer Natur nach nur in das Hauptsächliche des Gegenstandes einführen wollen, nehmen Format und Bändezahl von Handbüchern an, deren Aufgabe es sonst ist, Vollständigkeit in der Wiedergabe des derzeitigen Wissensstandes unter Heranziehung der gesamten Literatur zu bieten und überdies nicht nur das gegenwärtige Wissen, sondern auch die Wege der Gewinnung desselben und seine Lücken aufzuzeigen. Das wird nicht immer so bleiben, aber es liegt im Zuge der Entwicklung, daß sich zunächst eine wachsende Fülle von Einzelheiten, die, von ganz verschiedenen Gesichtspunkten aus gewonnen, sich lose zu einer Masse von unübersehbarer Verwickeltheit, deren Teile sich kreuzen und überdecken, zusammenfindet. Diese zufällige Häufung gesammelter Tatsachen, wie sie sich bei der praktischen Arbeit, bei Experimenten ergeben, kann nicht sofort die

[1] Abbreviatur für Röntgenstrahlenkunde.

einfachen Formen klarer Ordnung annehmen. Die nebenbei, neben der Tatsachenforschung, einhergehende Bemühung, die Gesetzmäßigkeiten der Erscheinungen festzustellen, reicht nicht hin. Erst eine (auf Grund eines größeren gegenständlichen Materials unternommene) selbständige ordnende Arbeit, welche nach Aufstellung von Ordnungsgrundsätzen das Allgemeingültige aus der sich unter ähnlichen Verhältnissen wiederholenden Mannigfaltigkeit heraushebt, wird sachliche und logische Übersicht, Geschlossenheit und Vollständigkeit, Klarheit und Kürze bringen.

Alle Wissenschaften bedürfen dieser allgemeinen Darstellung. Bei vielen ergibt sie sich von selbst. Andere, deren Material auf viele Zweigwissenschaften verteilt ist, ringen schwer um sie, z. B. die Biologie, deren dahin gerichtetes Streben zuletzt von J. Schaxel in Aufsätzen von größtem Interesse geschildert wurden. Wie die spezielle Röntgendiagnostik ist auch die spezielle Röntgentherapie ein Teil aller klinischen Fächer, aber die allen und überall gleichen Grundlagen, deren Spezialanwendung offenbar die Aufgabe der klinischen „Spezialröntgenologien" ist, werden meist von jedem klinischen Fach separat entwickelt und natürlicherweise bloß so weit, also so klar und so vollständig, als zu einer verständlichen Beschreibung des speziellen Gegenstandes notwendig scheint, unbekümmert um die Tatsache, daß das Material anderer Fächer bereits eine andere, vielleicht eine präzisere Fassung der Erscheinung hat reifen lassen. Ganze Bücher sehen unbewußt, stillschweigend oder ausdrücklich davon ab, daß alle Erkenntnis auf den Schultern anderer steht, und entwickeln an einigen zugrunde gelegten Versuchen und Deduktionen z. B. „unsere Methode der Strahlentherapie" usw., statt die oft bedeutenden Bereicherungen, welche ihnen das Fach verdankt, an den richtigen Stellen des vorhandenen Baues einzufügen. Aber willkürliches Benützen und Vernachlässigen von Ansichten und die dabei häufige Schroffheit der Meinungen mit persönlichem Hervortreten der Vertreter führen zu einseitigen Lehren, die früher oder später der Anzweiflung ausgesetzt sind und oft samt dem Guten, das sie enthalten, geschlossen, wie sie sich geben, fallen gelassen werden.

Da aber, wie schon angedeutet, die Auffindung neuer Tatsachen, besonders in praktischen Gebieten, infolge der treibenden Kraft derselben die Besonnenheit des Einordnens überrumpeln muß, so sind gesonderte Bemühungen zur geordneten Zusammenfassung, Prüfung und Vervollständigung des **allen** Spezialgebieten **Gemeinsamen,** eben der **allgemeinen** Röntgenkunde notwendig.

Diesbezügliche Bestrebungen sehen wir bereits an zahlreichen Stellen auftauchen. Sie benützen die in allen Teilgebieten gemachten gleichartigen Ergebnisse, ergänzen sie durch lückenfüllende Untersuchungen, deren Resultate natürlich wieder allen Teilgebieten zugute kommen, klären sie durch begriffliche Abstraktion und durch eine nicht so sehr klangvolle, als unmißverständliche Nomenklatur. Der Gegenstand schält sich aus der gesamten medizinischen Röntgenkunde als

allgemeine Röntgenkunde heraus und stellt sich den speziellen (angewandten) Röntgenologien der einzelnen Fächer zugleich als ihr grundlegender Teil und ihre logische Konsequenz gegenüber. Ihre Gewinnung geht von den Tatsachen aus, ihre Darstellung weist überall die Grundsätze auf und benützt die Einzelheiten der Spezialanwendungen in für ihre Zwecke geeigneter, sonst aber wahlloser Weise bloß als erläuternde Beispiele. Vom allgemeinen Standpunkt untersucht sie und stellt dar außer den physikalischen und physikotechnischen, den chemischen und photochemischen und den biologischen, die anatomischen, physiologischen und pathologischen Grundlagen des Faches, und zwar in ihrer Verwebung mit den diagnostischen und therapeutischen Bedürfnissen der klinischen Fächer zur allgemeinen methodischen Applikations- und Beurteilungslehre.

Der Mangel einer solchen fundamentalen Zweiteilung und entsprechenden Ordnung des gesamten röntgenologischen Wissensbesitzes macht sich überall störend fühlbar. Besonders greifbar und drastisch spiegelt er sich in der Buchliteratur.

Die röntgenologischen Lehrbücher verwenden nur in den ersten Kapiteln und auch in diesen meist ohne scharf präzisierte Ordnungsgrundsätze die allgemeine Darstellung. In den anderen mischen sie spezielle und unvollständige allgemeine in ungeordneter, den Lernenden beirrender Weise. Über die klinischen, welche sich infolge dieses Mangels sichtlich in keiner Weise zu helfen wissen, folgt unten Ausführliches.

Förderer der allgemeinen Röntgenologie werden alle mit den Strahlen Beschäftigten sein, sei es absichtlich, sei es durch die Materialgewinnung allein, ihre natürlichen Vertreter aber diejenigen, welche sich ausschließlich oder im großen Umfange mit ihrer Verwertung beschäftigen. Hier liegt auch einer der Gründe für die Notwendigkeit der ausschließlichen Beschäftigung mit der Röntgenologie. hier allerdings auch die Forderung nach höheren Gesichtspunkten und eingehenderen Kenntnissen für die röntgenologischen Spezialisten.

In gleicher Weise, wie für die Ordnung der Forschungsergebnisse die Entwicklung der „allgemeinen Röntgenologie" nötig ist, ist sie eine Forderung des Unterrichtes. Daß jede Klinik ihre Spezialröntgenologie ebenso eingehend lehrt, wie sie sie treiben soll, ist eine selbstverständliche Notwendigkeit. Daß aber dabei die allgemeinen Grundlagen nicht ebenso oft als es Kliniken gibt, dem Studenten gelehrt werden sollen und daß auch nicht eine Klinik willkürlich herausgegriffen und mit dem Unterricht in der allgemeinen Röntgenologie belastet werden kann, ist oft bedacht worden. Aus diesem Dilemma, dessen Lösung manche in der Vereinigung der gesamten Röntgenologie andere in der völligen Aufspaltung derselben, wieder andere in der Abspaltung eines nur Physik und Technik enthaltenden, von einem Physikotechniker den Medizinern zu lehrenden allgemeinen Teiles[1] versucht

[1] Neuerdings im Rahmen des Anatomieunterrichtes.

haben, hilft bei erschöpfender Betrachtung nur die Absonderung der allgemeinen Röntgenologie in systematischer Darstellung als selbständiger medizinischer Lehrgegenstand. Erst nach seiner wirksamen Einfügung in den Studentenunterricht kann jede Klinik, von allen begrifflichen und methodischen Grundlagen entlastet, mit Nutzen ihre Spezialröntgenologie, Diagnostik und Therapie, in ihrer gewohnten, an den Einzelfall anknüpfenden Darstellung bringen, als Spezialanwendung von Fundamentalkenntnissen, welche erstere man nur halb verstehen kann, wenn man die letzteren nicht voll erfaßt hat. Eine in den anderen Gegenständen entsprechend ihren Möglichkeiten nur beiläufige Darstellung auch der allgemeinen Grundlagen, ist verderblich. Es widerspricht jedem Unterricht, insbesondere dem Geiste des anerkanntermaßen in deutschen Landen zur Vollkommenheit entwickelten Hochschulunterrichtes, einen Gegenstand ohne gründliches systematisches Fundament in seiner speziellen Anwendung zu lehren, weil dabei der Schüler das Wesentliche nicht vom Unwesentlichen unterscheiden lernt und zu schädlichem Halbwissen erzogen wird.

Zahlreiche wissenschaftliche Publikationen befassen sich schon jetzt zum Teil oder zur Gänze mit Beiträgen zur allgemeinen Röntgenologie. Als solche sind alle jene Untersuchungen zu betrachten, welche das naturwissenschaftliche Verfahren anwenden, den Gegenstand durch weitgehende Abstraktion seiner Einzelmerkmale zu entkleiden, ihm alles Individuelle und das zufällige Beiwerk zu nehmen und so das Naturgesetzliche und das überall in Anwendung kommende Methodische herauszuarbeiten. Ihr zukünftiges Gesamtgebiet umfaßt alles röntgenologische Wissen, welches in mehreren oder allen Spezialanwendungsgebieten in Betracht kommt. Diese Definition gestattet auch im Einzelfall zu entscheiden, ob ein Wissenselement der allgemeinen Röntgenologie zugehört oder nicht.

Wenn so neben der immer reichlicher fließenden Quelle der Tatsachenforschung ein zielbewußtes, nach durchdringender Einsicht strebendes Ordnen der Tatsachen tritt, dann wird ihr weiterer Entwicklungsgang die Röntgenkunde an wahrem Inhalt bereichern und relativ an Umfang verkleinern. Multum non multa; eine Vorahnung des Sinnes allgemeiner Wissenschaft.

Die allgemeine Röntgenkunde umfaßt also die geordnete und gesicherte Kenntnis von jenen Gesetzen, Regeln, Methoden und Fertigkeiten, welche den klinischen Spezialanwendungen der Röntgenstrahlen gemeinsam sind. Es kommen also sowohl Regeln und Gesetze der Natur[1], als auch Regeln des Handelns in Betracht. Sie sind (schon

[1] Oft werden Naturerfahrungen, welche nicht absolut allgemeingültig sind, voreilig als Naturgesetze bezeichnet (z. B. das Arndt-Schulzsche). Sie verdienen aber bloß die Bezeichnung Regel und stellen vorläufige Ordnungsgrundsätze dar, noch umstritten, oft schon daran, aufgegeben zu

bisher) die Grundlagen der klinischen Spezialanwendung. Die klinischen Fächer können ohne sie die Möglichkeiten, welche die Röntgenstrahlen in diagnostischer und therapeutischer Hinsicht bieten, in keiner speziellen Frage optimal ausnützen. Viele Fehler der klinischen Röntgenologien sind eigentlich nicht die ihren, nicht spezieller Natur, sondern beruhen auf Mängeln der noch unvollkommenen allgemeinen Röntgenkunde oder auf Unkenntnis derselben.

Welche Kenntnisse sind das nun und wie gliedern sie sich? Viele rechnen die Physik der Röntgenstrahlen zur allgemein medizinischen Röntgenkunde. Das ist unzutreffend. Der die Röntgenstrahlen betreffende Teil der Physik ist ein Teil dieser selbständigen Wissenschaft. Ihr gehört alles die Röntgenstrahlen betreffende Physikalische an. Die allgemeine medizinische Röntgenkunde kann sich nur mit denjenigen Teilen der Physik der Röntgenstrahlen beschäftigen, welche in der medizinischen Anwendung der Strahlen in Betracht kommen, sei es, daß sie praktisch in den Anwendungsmethoden oder theoretisch zur Erklärung der Erscheinungen nutzbar werden. Röntgenphysik ist also Physik und daher wohl Grundwissenschaft, aber nicht Teil der allgemeinen Röntgenkunde, ist, um im obigen botanischen Gleichnis zu bleiben, Erdreich, in welchem die allgemeine Röntgenkunde ihre Wurzeln schlägt. Nur diese Wurzeln, also die in der Medizin in Betracht kommenden physikalischen Eigenschaften und Fähigkeiten der Strahlen beinhaltet, umfaßt der physikalische Teil der allgemeinen Röntgenkunde. Sie sind hier nicht zu ergründen, nicht zu erweisen, wie in der Physik, sondern zu konstatieren, zu erläutern und zu veranschaulichen als das Ausgangsmaterial für weitere Verarbeitung, das ist: ihre erschöpfende Verwertung unter den besonderen Verhältnissen des kranken und gesunden Körpers für die Ziele der Medizin.

Die gleiche Bedeutung für die allgemeine Röntgenkunde als Grundwissenschaften (Erdreich) und als Ausgangselemente (Wurzeln des Gleichnisses) haben die in der Röntgenologie zur Anwendung kommenden übrigen Teile der Physik (Elektrotechnik, Mechanik, Optik, Akustik usw.), ferner die mit den Röntgenstrahlen befaßten Teile der Chemie, speziell der Photochemie, der Kolloidchemie und der physikalischen Chemie. Sie wurden natürlich anfangs in geringerem Maße herangezogen als heute und werden in Zukunft ebenso selbstverständlich noch in weiterem Ausmaße herangezogen werden, entsprechend ihrer eigenen weiteren Entwicklung und dem wachsenden Bedürfnisse für Anwendung und Erklärung. Dazu ist steter Kontakt der allgemeinen Röntgenkunde mit der Physik, der Chemie usw. notwendig. Immer aber wird nur das in der Medizin in Betracht Kommende wirklicher Teil, Inhalt (und zwar Aus-

---

werden. Als Gesetze dürfen wohl jene Regeln betrachtet werden, welche, mit sehr vielen Erscheinungen konfrontiert, sich bisher als allgemein gültig erwiesen haben. Auch ihnen steht Ewigkeitswert nicht zu und zeitweise Modifikation bevor.

gangsmaterial) der allgemeinen Röntgenkunde sein. Ein Buch über Röntgenphysik ist also nicht das richtige Werk für den der medizinischen Röntgenkunde Beflissenen. Es enthält vieles, was in der Medizin nicht in Betracht kommt, auch wenn es klein ist, und vieles dort Wichtige nicht, wenn es mittleren Umfang hat, und gruppiert jedenfalls nicht, stellt nicht dar vom Standpunkt des medizinischen Bedarfes, sondern folgt seinen eigenen, den physikalischen Zielen. Schon aus diesem Grunde erscheint auch der Physiker nicht als der geeignete Lehrer dieses Teiles der allgemeinen medizinischen Röntgenologie.

Zu den Grundwissenschaften der allgemeinen Röntgenkunde gehören auch die sogenannten theoretischen medizinischen Grundfächer: Anatomie, Physiologie usw. An sich selbständige Wissenschaften, werden sie allerdings im Rahmen des Medizinstudiums (von dem einen Lehrer mehr, von dem anderen weniger[1]) im Sinne des Bedarfes für die Medizin und beschränkt auf diesen gelehrt und beschrieben (Anatomie für Mediziner[2]), und sie werden dadurch Teile allgemeiner Medizin. Für die Röntgenstrahlenanwendung hat bekanntlich die für die bisherige Medizin ausgewählte Anatomie, Physiologie usw. nicht ausgereicht, weil im Röntgenbild viel mehr zu sehen ist, als der Palpation und auch dem Auge (auch des Chirurgen) und den übrigen Sinnen zugänglich ist und zur Erklärung aller röntgendiagnostischen und röntgentherapeutischen Erscheinungen mehr nötig war als zur Erklärung der bisher klinisch bekannten nosologischen Erscheinungen. Aus der Grundwissenschaft der selbständigen Anatomie, Physiologie usw. muß also als weitere Wurzel der Röntgenologie ein wesentlich größerer Teil herangezogen werden, als der bisher für die Medizin notwendige. Ja, auch das hat nicht genügt. Auch der gesamte Inhalt der Anatomie enthielt nicht alles, was die Röntgenologie benötigt hat. Die bisherigen anatomischen Forschungsmethoden (Mazeration, Sektion, Präparation, Aufhellung usw.) haben dazu nicht ausgereicht. Die Röntgenuntersuchung selbst mußte als anatomische Methode angewendet werden, um die Fülle der durch das Bild aufgedeckten und dadurch zu diagnostischer Bedeutung gelangten normalen, varianten und Entwicklungsdetails der Oberfläche und der Innenstruktur der Organe und Teile zu erklären: Röntgenanatomie. Sie wird noch nicht vorwiegend von Anatomen betrieben und gelehrt, gehört aber in ihrer Gesamtheit der Anatomie an, welche auch hierin Grundwissenschaft der medizinischen Röntgenologie ist. Diese entnimmt ihr nicht alle röntgenanatomischen Forschungsergebnisse, sondern jeweils nur jene, welche in der Medizin Anwendung finden. Trotzdem ist ihre Zahl außerordentlich groß, ja unendlich groß und das wird augenscheinlich, wenn man daran denkt, daß alle Körperteile in einer unendlichen Zahl von Projektionsrichtungen zur Darstellung gelangen können, von denen tatsächlich theoretisch gelegentlich alle zur Auflösung schwieriger Fälle herangezogen werden müssen. Diese anscheinend unübersehbare Masse von röntgenologischen

[1] Es gibt für beides Gründe.
[2] Vgl. Anatomie für bildende Künstler, Anatomie für Turnlehrer.

Erscheinungsformen des Anatomischen ist aber gewissen ordnenden Gesichtspunkten und sich daraus ergebenden allgemein gültigen Regeln zugänglich. Hieher gehört vor allem die zweckmäßige Normalisierung von Bildprojektionsrichtungen der Körperteile. Ferner ergeben gewisse wiederkehrende geometrische Formen der anatomischen Körperelemente — hier sei nur auf die kugeligen, flächenhaft ausgebreiteten, säulenförmig, röhrenartig, linear und sphärisch angeordneten hingewiesen — an sich im allgemeinen gleichartige Bilder, und diese werden wieder je nachdem ihre anatomischen Elemente selbst stark, mittel oder schwach schattengebend und je nachdem sie in dünnen oder dicken Körperteilen eingegliedert sind und je nachdem sie der bildauffangenden Fläche nahe oder von ihr entfernt liegen und die variante Strahlenstreuung modifizierend eingreift, zwar verschiedenartigen, aber doch für typische Fälle typischen Ausdruck im Röntgenbild finden oder typische Ausdrucksmodifikationen mit sich bringen, gleichgültig in welchen Körperregionen sich die geschilderten Vorkommnisse abspielen. Die auf diese Weise zwecks Beherrschung der sonst unübersehbaren Fülle der Vorkommnisse gesuchten und bisher gefundenen Regeln und Gesetze gelten in allen Anwendungsgebieten der Medizin und sind daher Gegenstand der allgemeinen Röntgenkunde, bilden den Inhalt ihres Abschnittes allgemeiner anatomischer Röntgenologie. Unter Verwendung dieser Regeln baut die klinische Röntgenologie die Lehre von den unter normalen Verhältnissen zustandekommenden Röntgenbildern aller Körperregionen auf: spezielle anatomische Röntgenologie, eine noch in den Anfangsstadien befindliche Bestrebung. Es gibt z. B. Skeletteile, für welche die klinische Röntgenologie derzeit noch eine übergroße Anzahl von Projektionen angibt, welche einerseits voneinander zum Teil nicht streng unterscheidbar sind, anderseits insgesamt nicht zureichen. So enthielt die otologische Literatur 28 derartige Projektionen des Felsenbeines, welche durch Sichtung und Behandlung vom allgemeinröntgenologischen Standpunkt auf eine kleine Zahl wohlcharakterisierter und sorgfältig analysierter zusammenschmolz. Diese erlaubten hierauf das Niveau der Diagnostik im speziellen klinischen Gebiet bedeutend zu erhöhen und bei übergreifenden Affektionen auch der klinischen Röntgendiagnostik der Neurologie und Ophthalmologie erheblich zu nützen.

Die gleiche Entwicklung hat die Physiologie mitgemacht. Sie ist Grundwissenschaft der Röntgenstrahlenanwendung, hat für sie nicht zugereicht, wurde mittels ihrer erweitert (Röntgenphysiologie), behält ihren Gewinn, wird in ständig wachsendem Umfang klinisch-röntgenologisch verwertet (physiologische Röntgenologie) und fällt bezüglich der regelmäßig auftretenden Erscheinungen der ordnenden Hand der allgemeinen Röntgenologie zu (Abschnitt: allgemeine physiologische Röntgenologie), aus der wieder sowohl für die Röntgenphysiologie, als für die klinische Anwendung (spezielle physiologische Röntgenologie) gefestigte Grundlagen hervorgehen.

Nicht anders als für die übrigen diagnostischen und therapeutischen

Methoden der Medizin ist auch für die Röntgenstrahlenanwendung die Pathologie, sowohl die allgemeine, wie die spezielle, eine ihrer Grundwissenschaften, welcher sie bedurfte, welche sie erweitert hat,[1] die erweiterte benützend und abermals nach allgemeinen Gesichtspunkten zu allgemeinen Regeln[2] formend auch hier rück- und vorwärtswirkend, stets Dienerin, souverän nur im Sinne ihres Zieles, ihrer Pflicht zur Allgemeingültigkeit und Vollständigkeit.

Endlich werden der Röntgenstrahlenanwendung die speziellen Gebiete der klinischen Medizin, deren Förderung in Diagnostik und Therapie ihr Endzweck ist, zugleich im Sinne dieses Zweckgedankens zum Ausgangspunkt ihrer Überlegungen und zum Hilfsmittel ihres eigenen Handelns. Muß sie sich doch fragen: Was will man von dir? Und sie kann daher einerseits nur von dem in der Medizin historisch Gewordenen ausgehen, wenn sie ihre Maßnahmen so anordnet, daß eine der möglichen Diagnosen oder ein Beitrag zu ihrer Symptomatologie zutage tritt oder sich der wünschenswerte Verlauf der Krankheiten einstellt (allgemeine Rückwirkung der klinischen Medizin auf das röntgenologische Handeln), anderseits muß sie auch zum gleichen Ende im Einzelfall die klinisch schon erhobenen Symptome und die darauf basierten diagnostischen Vermutungen zwar keineswegs für ihre Befunde, wohl aber bei der Wahl ihrer Methoden in Betracht ziehen. Denn sie kann im Einzelfall nicht alle ihr zur Verfügung stehenden diagnostischen Möglichkeiten anwenden. Sie kann dies noch weniger als andere klinische Methoden, weil ihre Möglichkeiten endlos und unerschöpflich sind (Projektionsrichtungen usw.). So wie etwa die Untersuchung des Blutes im Einzelfall nicht systematisch alle morphologischen, chemischen und serologischen Methoden blind anwendet, sondern vom klinischen Bild ausgeht, steht die Röntgenuntersuchung, und noch mehr die Röntgentherapie, jedesmal vor der Notwendigkeit, unter ihren methodischen Möglichkeiten zu wählen, und sie tut dies auf Grund des klinischen Status der Fälle. Das ergibt eine Unsumme von Erfahrungstatsachen, welche sich als Beziehungen zwischen den klinischen Fächern und der Röntgenologie darstellen und Gegenstände der speziellen klinischen Röntgenologie sind. Aber auch sie sind der allgemeinen Ordnung zugänglich und führen zusammen mit dem physikalischen, anatomischen, physiologischen und pathologischen Inhalt der allgemeinen Röntgenologie zu allgemeinen Regeln der diagnostischen und therapeutischen Methode.

Im Vorausgehenden synthetisch durchdacht, ergibt sich für die Darstellung der allgemeinen Röntgenologie die Aufgabe, analytisch klarzulegen, was die verschiedenen diagnostischen und therapeutischen Hauptmethoden der Strahlenanwendung

[1] Systemerkrankungen des Skeletts, selbst neue Knochenaffektionen, flüchtige perifokale Lungeninfiltrationen, Herzformen, neue Ösophagusaffektionen, Ulcus duodeni etc., etc.: Röntgenpathologie.

[2] Röntgenologische Zeichen für Progredienz-, Regredienz-, Verlaufstempo etc., etc.

und ihre zahlreichen Modifikationen in Hinblick auf die obgenannten anatomischen, physiologischen und pathologischen Bedingungen und die klinischen Desiderata leisten können, um dem Endziel, der Ergänzung der klinischen Diagnostik und Therapie zu dienen. Der Hauptteil der allgemeinen Röntgenkunde verwebt in aufbauender Verwertung alle aus den beiden durch Physik und Chemie einerseits, Somatologie und Biologie anderseits repräsentierten Gruppen der Grundwissenschaften kommenden Wurzelelemente mit den Zielvorstellungen der Klinik. Er entspricht in dem mehrfach herangezogenen botanischen Gleichnis dem Stamme des Baumes, welcher die Wurzelbahnen empfängt und mit absteigenden Bahnen verbindet, und den Ästen, welche die Zweigbahnen der Blütenkrone zuführen, der Strahlenanwendung in den klinischen Fächern.

Zur Erläuterung des hier umschriebenen Inhaltes der allgemeinen Röntgenologie möge nun ein Verzeichnis desselben in Form von Abschnitt- und Kapitelüberschriften folgen. Vorher muß aber noch bedacht werden, daß der allgemein geschilderte Inhalt nur die reine Wissenschaft der allgemeinen Röntgenkunde darstellt, wie sie sich aus dem Begriff allgemeiner Wissenschaft ergibt. Insofern diese nun etwa als Unterrichtsgegenstand im Rahmen der heutigen Medizin in Betracht käme, würde sich, infolge des Umstandes, daß die theoretischen Fächer noch nicht in der Lage sind, die Anwendung der Röntgenstrahlen in der Pathologie, der Physiologie, der Anatomie auch nur so weit darzustellen, wie sie sie für ihre Zwecke benötigt, die Notwendigkeit ergeben, die für die medizinische Röntgenanwendung in Betracht kommenden Teile dieser Gebiete in den Röntgenunterricht fallweise aufzunehmen oder auszuschließen. Das folgende Verzeichnis beschränkt sich auf die allgemeine Röntgenkunde, schließt also die klinische Röntgenologie aus, welche den klinischen Wissenschaften zugehört. Nur als erläuternde Beispiele zieht sie, wie dies im Wesen allgemeiner Wissenschaft liegt und wie dies auch die übrigen allgemein gelehrten medizinischen Wissenschaften, z. B. die Pathologie, Pharmakodynamik, die allgemeine Chirurgie tun, zur Illustration geeignete, sonst aber wahllose Krankheitsfälle aus allen Bereichen der Klinik, klinische Typen, heran. Darüber unten Näheres.

Im Vorausgehenden wurde versucht die nähere Bezeichnung der Zusammenhänge der Röntgenstrahlenanwendung mit einigen anderen Wissenschaften sprachlich unmißverständlich zu gestalten. Ein Vorschlag zur diesbezüglichen Nomenklatur und Begriffsbestimmung möge hier folgen. Nomenklatorisch ähnliche Bezeichnungen für Gebiete, deren Inhalte sich faktisch nicht decken, oft sehr verschieden sind, auseinanderzuhalten ist nützlich. Der scheinbaren Kompliziertheit liegt nur der eine Gegensatz zwischen selbständiger und angewandter Wissenschaft zugrunde, welcher sich auch sonst überall aufgetan hat. Gewohnte Kompliziertheit erscheint eben einfach, das einfachste Ungewohnte kompliziert.

Röntgenoskopie[1] in der Anatomie (abbreviiert: Röntgenoskopische Anatomie oder Röntgenanatomie) bezeichnet die Anwendung der Röntgenstrahlen in der Anatomie, diese als selbständige Wissenschaft betrachtet, also ausschließlich für ihre eigenen Ziele. Sie ist also ein Teil der Anatomie.

Anatomie in der medizinischen Röntgenologie (genau: Anatomie für medizinisch-röntgenologische Zwecke; abbreviiert: anatomische Röntgenologie) bezeichnet die Gesamtheit der der diagnostischen und therapeutischen Röntgenstrahlenanwendung in der Medizin zugrunde liegenden anatomischen Kenntnisse inklusive jener, um welche die Anatomie erst durch Anwendung der Röntgenstrahlen, sei es vom Anatomen selbst, sei es von ärztlichen Röntgenologen, bereichert worden ist. Sie ist ein Teil der Medizin.

Sie zerfällt in die folgenden:

Spezielle anatomische Röntgenologie bezeichnet die Lehre von den normalen Röntgenbildern der in den verschiedenen klinischen Wissenschaften, deren Teil sie ist, in Betracht kommenden Körperteile und Organe und diejenige von den morphologischen Details der therapeutischen Strahlenapplikation auf die verschiedenen Körperteile (Bestrahlungsziel, Strahlenweg, Organschonung, topische Absorption usw.).

Allgemeine anatomische Röntgenologie bezeichnet die Lehre von den Regeln und Gesetzen, nach welchen es gelingt, viele in der speziellen Röntgenologie der klinischen Fächer in Betracht kommenden Röntgenbildelemente zu deuten, d. i. auf die ihnen zugrunde liegenden anatomischen Formen zurückzuführen und die Lehre von den allgemeinen morphologischen Elementen der Strahlenapplikation. Sie ist ein Teil der allgemeinen medizinischen Röntgenologie.

Röntgenoskopie und Röntgenstrahlenwirkung in der Physiologie (abbreviiert: Röntgenologie in der Physiologie oder Röntgenphysiologie) bezeichnet die Anwendung der Röntgenstrahlen in der Physiologie, diese als selbständige Wissenschaft betrachtet, also ausschließlich für ihre eigenen Ziele. Sie ist also ein Teil der Physiologie.

Physiologie in der Röntgenologie (genau: Physiologie für röntgenologische Zwecke; abbreviiert: physiologische Röntgenologie) bezeichnet die Gesamtheit der der diagnostischen und therapeutischen Röntgenstrahlenanwendung in der Medizin zugrunde liegenden physiologischen Kenntnisse inklusive jener, um welche die Physiologie erst durch Anwendung der Röntgenstrahlen, sei es vom Physiologen selbst, sei es von ärztlichen Röntgenologen bereichert worden ist. Sie ist ein Teil der Medizin.

Spezielle physiologische Röntgenologie bezeichnet die Lehre von der Verwertung der normalen funktionellen Erscheinungen in

[1] Schirm- und Plattenuntersuchung gemeinsam bezeichnend, syn.: Röntgenognostik.

der klinischen Röntgenologie. Sie ist ein Teil der klinischen Medizin.

Allgemeine physiologische Röntgenologie behandelt die Gesetzmäßigkeit in der physiologischen Röntgenologie. Sie ist ein Teil der allgemeinen Röntgenologie.

Röntgenoskopie und Röntgenwirkung in der anatomischen, funktionellen (physiologischen) und experimentellen Pathologie (abbreviiert: Röntgenpathologie) bezeichnet die Anwendung der Röntgenstrahlen in der Pathologie, diese als selbständige Wissenschaft betrachtet, also ausschließlich für ihre eigenen Ziele. Sie ist also ein Teil der Pathologie.

Pathologie in der Röntgenologie (genau: Pathologie für medizinisch - röntgenologische Zwecke; abbreviiert: Pathologische Röntgenologie, nach dem obigen ohne weiteres verständlich) bezeichnet spezielle und allgemeine Teile der Klinik bzw. der allgemeinen Röntgenologie.

Physik der Röntgenstrahlen (abbreviiert: Röntgenphysik) bezeichnet die physikalische Lehre von den Röntgenstrahlen in ihrer Vollständigkeit, einschließlich der physikalischen Ergebnisse der Röntgenstrahlenwirkung auf die Materie. Sie ist also ein Teil der Physik.

Physik in der medizinischen Röntgenologie (abbreviiert: Physikalische Röntgenologie) bezeichnet die in der medizinischen Röntgenstrahlenanwendung praktisch zur Wirkung gelangenden und theoretisch zur Erklärung notwendigen Elemente der Physik (Röntgenphysik, aber auch Elektrizitätslehre, Mechanik, Optik usw.). Sie ist ein Teil der allgemeinen medizinischen Röntgenologie.

Technik des Röntgenapparatebaues (abbreviiert: Röntgentechnik) bezeichnet die Anwendung der bezüglichen Teile der Physik, Materialkunde usw. auf Bau, Instandhaltung, Wiederinstandsetzung der strombereitenden Maschinen und Apparate, der röntgenstrahlenden Vakuumkörper und der Applikations- und Schutzgeräte, sowie die Unterbringungsgelegenheiten. Sie ist also ein Teil der Technik.

Technik[1] in der medizinischen Röntgenologie (abbreviiert: technische Röntgenologie) bezeichnet die bei der Ausübung, der Lehre und der Erforschung der medizinischen Röntgendiagnostik und -therapie in Betracht kommenden technischen Elemente und Konstruktionen, Methoden und Fertigkeiten. Sie ist ein Teil der Röntgenologie und fällt größtenteils der allgemeinen Röntgenkunde zu.

Die mit den Wirkungen der Röntgenstrahlen befaßten Teile der Chemie (abbreviiert: Röntgenchemie) umschließen die bezüglichen photochemischen, kolloidchemischen und physikalisch-chemischen Erkenntnisse in ihrer Gesamtheit und behandelt sie in Hinsicht auf die Ziele der chemischen Wissenschaft. Sie ist ein Teil der Chemie.

Die Photochemie, Kolloidchemie und physikalische

[1] Im ursprünglichen, nicht im übertragenen Sinne.

Chemie in der Röntgenologie (abbreviiert: chemische Röntgenologie), der chemische Teil der allgemeinen medizinischen Röntgenologie, stellt dar die für die letztere praktisch und theoretisch in Betracht kommenden Teile der Chemie, gruppiert und baut sie auf im Sinne ihres Zweckes.

Röntgenoskopie und Röntgenstrahlenwirkung in der Biologie (abbreviiert: Röntgenologie in der Biologie oder Röntgenbiologie) bezeichnet die Anwendung der Röntgenstrahlen in der Biologie, diese als selbständige Wissenschaft betrachtet, also ausschließlich für ihre eigenen Ziele. Sie ist also ein Teil der Biologie.

Biologie in der Röntgenologie (genau: die in der Röntgenologie in Betracht kommenden biologischen Lehren; abbreviiert: biologische Röntgenologie) bezeichnet die Gesamtheit der der medizinischen Röntgenstrahlenanwendung zugrunde liegenden biologischen Kenntnisse über die Wirkung der Röntgenstrahlen inklusive jener, um welche die Biologie erst durch Anwendung der Röntgenstrahlen, sei es vom Biologen selbst, sei es vom ärztlichen Röntgenologen, bereichert worden ist. Sie ist ein Teil der allgemeinen Röntgenologie.

Die angeführten paarigen Gebiete werden oft verwechselt, weil sie sich inhaltlich teilweise decken. Ihre Auseinanderhaltung ist nützlich und im Zuge dieser Darstellung notwendig.

Dies zum Begrifflichen des Inhaltes der allgemeinen Röntgenkunde. Seine nun folgende Anordnung macht keinen Anspruch auf Zweckmäßigkeit in Hinblick auf einen der in Betracht kommenden Zwecke, keinen auf Vollständigkeit, selbst nicht auf durchgängige Richtigkeit der verbalen Fassung der Kapitel. Doch ist das Ziel der Inhaltsanführung erreicht, wenn sie einen Einblick in jenen Bereich gibt, welcher in seiner Gänze Grundlage der praktischen Verwendung der Röntgenstrahlen in allen Teilen der Medizin ist, von dem ferner jeder Arzt das Wichtigste wissen soll und dessen Bewahrung und Fortentwicklung der Pfleger und der Pflegestätten bedarf.

A. Die grundwissenschaftlichen Wurzeln

(also diejenigen Elemente der Grundwissenschaften, welche für die medizinische Röntgenkunde in Betracht kommen, sei es, daß sie praktisch verwendet, sei es, daß sie zur Erklärung herangezogen werden)

I. Die chemischen (photochemischen, kolloidchemischen, physikalisch-chemischen) Wirkungen der Röntgenstrahlen.

II. Die biologischen Wirkungen[1]

1. Der Wirkungsmechanismus der Röntgenstrahlen in der lebenden Masse.
   a) Der Absorptionsvorgang: Übergang eines energieärmeren in ein energiereicheres System. Vorstellungen auf Grund der Atom- und Quantentheorie.
   b) Die biologische Primärreaktion.

[1] Disposition nach H. R. Schinz.

Die Passio im Sinne Virchows. Die verschiedenen Theorien: Punktwärme, radiochemische Vorstellung, Dissoziationstheorie usw.

α) Reversible Passio.

β) Irreversible Passio: Nekrose.

c) Die biologischen Sekundärreaktionen.

α) Die zelluläre Sekundärreaktion am Absorptionsort. Die Reactio im Sinne Virchows.

Die strahlenbewirkten Hypobiosen.

Unmittelbarer Zelltod.

Chronische Strahlenkrankheit.

Letale heredozelluläre Schädigung.

Nicht letale heredozelluläre Schädigung.

Änderung der Differenzierung (der prospektiven Bedeutung und Potenz).

Dauernde Herabsetzung der Teilungsfähigkeit.

Vorübergehende Herabsetzung der Teilungsfähigkeit.

β) Die humoralen Sekundärreaktionen.

Die Allgemeinwirkungen bei Bestrahlungen.

2. Spezifische oder nicht spezifische Strahlenwirkung?
3. Die Elektivität der Strahlenwirkung.
4. Die Wirkung der Röntgenstrahlen auf den Stoff- und Kraftwechsel der Zelle.
5. Die Latenzzeit.
6. Das Problem der Reizwirkung der Röntgenstrahlen.
7. Das Problem der Strahlenallergie.
8. Gesamtwirkung auf Pflanzen, Bakterien, Einzeller, niedrige Tiere.

III. Die physikalischen Wurzeln der medizinischen Anwendung (Eigenschaften und Wirkungen der Strahlen).

IV. Technologie; Industrialisierung und Handel; Gesetzgebung.

V. Geometrie der fokalen Strahlung.

Die Detaildisposition der Abschnitte I und III—V anzuführen wurde, weil der Inhalt derselben genugsam bekannt ist, unterlassen.

VI. Anatomische Röntgenkunde.

1. Der Körper als geometrisches Substrat der fokalen Strahlenpassage.
2. Der Körper als physikalisches Substrat der Durchstrahlung.

VII. Physiologie. Bewegungstypen der dichtigkeitsdifferenten und differenzierbaren Organe.

Bewegung und Plattenbild.

Bewegung im Schirmbild.

Verkleinerung, Aufhebung,

Vergrößerung,

Veränderung.

VIII. Pathologie.

1. Dichtigkeitsveränderungen der Gewebe durch pathologische Prozesse.

Positive,

Negative,

Wahrnehmbarkeitsgrenzen.

2. Bestrahlungsveränderungen der normalen Gewebe, und zwar:

der Embryonalorgane,
der wachsenden Organe,
der erwachsenen Organe:
des Bewegungsapparates,
des Verdauungs- und Respirationstraktes,
der endokrinen Drüsen,
des Urogenitalapparates,
des Gefäßsystems,
der blutbildenden Organe, des Blutes und der Säfte,
des Nervensystems und der Sinnesorgane,
der Haut.

IX. Die sinnesphysiologischen Wurzeln.
Dunkeladaption, Varianten, Prüfung, Eignung,
Reizschwelle, Unterschiedsschwelle,
Stäbchensehen, Optische Täuschung, Fixationskotom, Zirkumspektion, Stereosehen.

X. Die psychologischen Wurzeln.
Apparaturschock; suggestiver Heileffekt, methodische Ausschließung desselben; Körperruhe; Evidenzüberschätzung; Evidenztäuschungen; Fehlhandlungen, Aufmerksamkeitsstörung; Selbstschädigungsangst.

XI. Klinische Wurzeln.
Allgemeine Desiderata der klinischen Fächer.
a) Diagnostisch: Grenzen der physikalischen Untersuchungsmethoden, der chemischen, histologischen, serologischen und anderen Entnahme-Untersuchungsmethoden:
an den zugänglichen Oberflächen,
im Körperinnern.
Hauptgesichtspunkt: Bedürfnis nach evidenten, direkten (anatomischen) scharf lokalisierbaren Symptomen.
b) Therapeutisch: Grenzen der konservativen Milieutherapie, der aktiven (medikamentösen, physikalischen, serologischen, encheiretischen) Therapie.
Insbesondere Bedürfnis nach Schwächung von absoluten und relativen Hyperbiosen aller Art ohne Organentfernung und ohne Eröffnung der allgemeinen Decke. Beispiele.

Die sich aus den Grundwissenschaften der Röntgenkunde ergebenden medizinischen

B. explorativen Möglichkeiten

1. Nutzbare Eigenschaften der (den Körper verlassenden, auffangbaren) Bildstrahlung.
Zusammensetzung ihres Querschnittes aus Schattenstufen; deren Grenzen und Kontrastgradation.
Reduktion des dreidimensionalen Dichtigkeitsobjektes auf zwei Bilddimensionen; Verzerrung (ungleichmäßige Vergrößerung); Dichtigkeitsschattenriß (flächenhaftes Durchdringungsbild).
Deckungssummation.
Deckungssubtraktion.

II. Auffangwege:
(Direkt: Glaskörperleuchten.)

Indirekt: (Iontometer, Selen, Nachfarben), Fluoreszenz, photochemischer Effekt.

III. Das ideale Röntgenbild:
- a) Das räumliche: richtiger Ort, richtige, objektgleiche Lagebeziehung der Bildelemente untereinander (neben- und hintereinander): getreues räumliches Dichtigkeitsbild (getreue Dichtigkeitsdurchsicht).
- b) Das flächenhafte: alle Dichtigkeitsdifferenzen wahrnehmbar, von objektgleicher Größe und Schärfe (getreuer Dichtigkeitsschattenriß); verschiedene Durchsichten willkürlich wählbar, einander rasch folgend (allgemeine Zeitökonomie, Vergleich und Rückvergleich).
- c) Frei von Bilddefekten aus Mängeln von Material und Handhabung.
- d) Nebenwirkungslos.

IV. Das native (rohe, zufällige) Röntgenflächenbild:
Nur ausnahmsweise (kaum je) optimal. Faktisch durch Mangel an Kontrast der Schattenstufen bis zum Fehlen wichtiger Stufen, Verwischtheit der Schattenstufengrenzen bis zur Unmöglichkeit der Unterscheidung (Gradationsmängel, Verschleierung) minderwertig, räumlich schwer rekonstruierbar, unberechenbar vergrößert und verzerrt und mit Bildmängeln, die von Material und Handhabung herrühren, mit Nebenwirkungen auf Kranken und Arzt.
Grenzen der Verwertbarkeit des nativen Bildes.

V. Das optimale (präparierte) Röntgenbild und seine Präparation:
- a) Gewinnung der dritten Dimension.
  Indirekte:
  Projektionenvermehrung:
  Photographisch: Zwei- und Dreibilderverfahren.
  Diaskopisch: beliebige Projektionenzahl in rascher Folge, Auswahl der optimalen.
  Auswertung der dritten Dimension:
  a) Qualitativ (Neben- und Hintereinander);
  b) Quantitativ:
  1. Schätzend,
  2. Messend.
  Direkte: Stereolokalisation.
- b) Gewinnung des optimalen Kontrastes der Schattenstufen.
  Strahlenspektrum und Kontrast,
  Belichtungsgröße und Kontrast,
  Kontrast und Körperdimension:
  1. Im Strahlengang,
  2. Senkrecht zum Strahlengang.
  Körperstruktur und Kontrast, natürlicher, künstlicher Kontrast.
  Die Kontraststufen der normalen und pathologischen Gewebe und Texturen.
  Lufthaltige Organe und Hohlräume,
  Wasserdichte,
  Fettdichte Weichteile,
  Kalkdichte Gewebe und Kontrastmittel,
  Schwere Fremdkörper.
  Kontrastbewirkung:
  Kontrastmittel.
  Ihre wirksamen Substanzen:

Positive,
Negative.
Ihre Vehikel:
Indifferente,
Wirksame.
Kontraststeigerung:
a) Härteeichung, Spannungsmesser, Regeln;
b) Expositionseichung, Empirie, Regeln, Exposimeter;
c) Kompression (Schirmoppression),
Imposition (Intraduktion der bildauffangenden Fläche in Körperhöhlen).
Kontrastabschwächung:
generelle,
partielle.

c) Reduktion der Vergrößerung und Verzerrung des Schattenrisses.
Verzerrung und Fokusdistanz,
Verzerrung und Objektlage im Strahlenkegel,
Verzerrung und Plattenkörperdistanz.
Fokalprojektion in ihrer Wirkung auf die typischen anatomischen Formen, der verschiedenen (kugeligen, ovalen, langgestreckten, flächenförmigen, röhrenförmigen, hohlkugeligen, schalenförmigen usw.) anatomischen Gewebs- und Organformationen:
Fernbild,
Orthobild,
Stereobild.

d) Präparation des Bildcharakters im Sinne der Beschränkung von Schleier und Unschärfe der Schattenstufengrenzen.
Quellen dieses Mangels:
Stiel- und Glasstrahlung,
Relativität der Fokalität,
Distanz zwischen Körper und strahlenauffangenden Flächen,
Distanz der strahlenauffangenden Fläche und Hilfsleuchtfläche,
Nachleuchtschleierung der Hilfsschichten,
Dunkelkammerlichtschleierung,
Plattenschleierung,
Entwicklungsschleierung,
Raumlichtschleierung (objektiv), Schirm, Platte, Kopie (Spiegelung, Glanz),
Adaptionsschleierung (subjektiv).
Beschränkung derselben:
Streuschleierbeschränkung: Kompression, Strahlenqualität, Blenden,
Fokusgrößenbeschränkung:
Generelle,
Eindimensionale,
Belastungsabhängigkeit derselben,
Eigengewichtsadaption, Oppression (Schirm, Platte),
Schicht-, Hilfsschichtkontakt,
Schirmqualität,
Photoschichtqualität,
Hilfsschichtqualitäten,

Dunkelkammerlicht,
qualitativ, quantitativ,
Entwicklungsschleierbeschränkung,
Raumbeleuchtungsoptimum (Schirm, Platte),
Adaptionsoptimum (Schirm, Platte).

Die sich aus den physikalischen, chemischen, biologischen, anatomischen, physiologischen und pathologischen Wurzeln der Röntgenstrahlenanwendung ergebenden

C. Kurativen Möglichkeiten

I. Reduktion von
1. Hyper- und Hyperdys-Biosen
a) Hypertrophische Veränderungen,
b) Hyperfunktionszustände:
α) primäre, β) sekundäre (reaktive); α') absolute, β') relative.[1]
2. Blastomen (Tumoren).
3. Entzündungsveränderungen:
akuten, subakuten,
chronischen.

II. Interferenzen der kurativen Effekte mit den pathologischen Wirkungen auf die normalen Organe und Systeme (siehe A, VIII, 2[2]):

---

[1] Beispiele zum Verständnis der Einteilung (die Darstellung der allgemeinen Röntgenkunde erläutert wie jede allgemeine Wissenschaft durchwegs ihre Regeln und Gesetze an hiefür geeigneten, sonst aber wahllos aus den speziellen Gebieten der Anwendung gewählten Beispielen, wie sie sich ja auch mittelst Abstraktion von Einzeltatsachen aufbaut):

1, a, α, α': Reduktion einer hyperplastischen Drüse innerer Sekretion (z. B. Schilddrüse) mit entsprechender Hyperfunktion.

1, b, α': Reduktion der Hyperfunktion einer nicht hypertrophischen Drüse.

1, b, β': Reduktion der normalen Funktion, welch letztere auf ein überempfindliches Erfolgsorgan übermäßig einwirkt etc.

[2] In der Durchführung der Disposition kommt zum Ausdruck, daß die Wirkung der Röntgenstrahlung, welche bisher als Röntgenbiologie zusammengefaßt wurde, aus drei verschiedenen zum Teil ganz heterogenen Teilen besteht, von denen der erste, die Wirkung auf die lebende Masse, die Zell- und Gewebewirkung bei Pflanzen und Tieren der Biologie, die krankmachende Wirkung auf normale menschliche Gewebe der Pathologie zugehört, wenn auch diese selbständigen Grundwissenschaften der allgemeinen Röntgenkunde, besonders die letztere, sich bisher nur gelegentlich selbst mit diesen ihren Gegenständen beschäftigt haben. Die kurative Wirkung bei Krankheiten gehört als eine Art von Pharmakologie (Pharmakodynamik) der Röntgenstrahlen zum therapeutischen Teil der allgemeinen Röntgenkunde. Die Verschiedenartigkeit dieser Gegenstände tritt schon darin zu Tage, daß von einer atomistische Veränderungen bewirkenden neuen Naturkraft wohl überall Schädigungen der in Harmonie befindlichen physiologischen Zustände zu erwarten war, daß aber kurative Wirkungen auf krankhafte Zustände von vornherein mangels jeder Analogie nicht einmal vermutet werden konnten; ferner durch die gegensätzliche Einstellung des Therapeuten zur zweiten und dritten Gruppe, während die erste die einheitlichen, die andern befriedigenden Erklärungen sucht.

a) Optimale Gestaltung der ersteren,
b) Eindämmung der letzteren.

III. Maßgebende applikatorische Bestimmungsstücke (Bedingungen) der Einwirkung.
Gesamtbedingungen:
absorbiertes Strahlungsquantum,
seine Wellenlänge,
Einwirkungsdauer,
Zeitliche Einwirkungsverteilung,
Einzelbedingungen:
Oberflächen-Einfallsfeld, Größe, Form, Krümmung, topographische Lage.
Bestrahltes Volumen: physikalisch, anatomisch,
Tiefenverteilung des absorbierten Lichtes,
Dosis,
Serie; Felderzahl, Rain, Felderpause,
Serienzahl, Serienpause.

IV. Der native (rohe, zufällige) therapeutische Effekt
bei diagnostischer Anwendung der Strahlen. Beispiele.
bei absichtlicher therapeutischer Applikation ohne Verwertung der zu seiner möglichsten Reindarstellung vorhandenen Erfahrungen. Beispiele.

V. Mängel des nativen Effektes, ihre Folgen, ihre Vermeidung:
Überschreitung des notwendigen Gebietes der Körperoberfläche, Folgen.
Unterschreitung desselben:
a) Bei Hautaffektionen,
b) Bei subkutanen und inneren Affektionen.
Überschreitung der notwendigen Einbeziehung des Körperinnern.
Unterschreitung derselben.
Überschreitung der günstigen Tiefenwirkung.
Unterschreitung der notwendigen Tiefenwirkung, Folgen.
Überschreitung der oberen Grenze der günstigen Dosisstufe:
a) Kein Effekt,
b) Unvollständiger Effekt,
c) Schädlicher Effekt:
Lokal,
Sekundär, tertiär.
Unterschreitung der optimalen Dosisstufe:
a) Kein Effekt,
b) Ungenügender Effekt,
c) Schädlicher Effekt.
Überschreitung der Volumdosis,
Tagesdosis, Jahresdosis.
Überschreitung der Felderzahl:
Oberfläche,
Tiefe.
Zielfehler.
Feldgrenzenverfehlung.
Serienzahlverfehlung.
Serienpausenverfehlung.

Der ideale röntgentherapeutische Effekt als Vorbild des röntgentherapeutischen Handelns: Die isolierte, quantitativ optimale, räumlich umfassende, durch Erfahrung als wirksam erkannte Alteration der fallweise der Heilung entgegenstehenden strahlensensiblen Textur. Zweckdienliche Kombination der obigen Bestimmungsstücke für die verschiedenartigen Gruppen der indizierten Affektionen.

Nach Sitz:
- Oberflächlich,
- Subkutan,
- Tief:
  - Zentral,
  - Exzentrisch.

Nach Ausdehnung:
- Kleinste, kleine, mittelgroße Herde, Systembereiche.

Nach Strahlenempfindlichkeit (Ansprechbarkeit).

Nach Reaktionsverlauf.

D. Apparatur-, Behelfs- und Materiallehre

(Technische Mittel zur Erzielung der optimalen diagnostischen und therapeutischen Effekte, Typen, Handhabung, Instandhaltung, Prüfung)

Räume.
- Allgemeines, Zugänglichkeit, Dimensionierung, Ventilation, Bodenbeschaffenheit, Wände, Decken.
- Anlagetypen: Gesamtfachliche, Größentypen,
  Spezialfachliche, Art- und Größentypen.
- Wachstumsstatistik der Betriebe als Anhaltspunkt bei Neuanlagen.

Strahlenerzeugung.
- a) Spannungstransformatoren:
  - Universalinstrumentarien,
  - Spezialinstrumentarien für Diagnostik,
  - Spezialinstrumentarien für Therapie,
  - Dislozierbare und transportable.
- b) Röhren:
  - Universallampen,
  - Speziallampen.

Lagerungseinrichtungen.
- Prinzipielles: Die häufig notwendigen Körperlagen im Raum, die notwendigen Lagewechsel, die übrigen in Betracht kommenden Lagen.
- Universaltypen für jede Körperlage mit freier Ein- und Ausstrahlung, Spezialtypen.

Stütz- und Fixationsmittel:
- Für den Gesamtkörper und seine Teile.
- Sandsack, Mehlsack, Binden: einfache mit Gewichten, Robinsohnsche, Gurt,
- Einbeißvorrichtungen (Kopf), Blickzielscheiben (Bulbus), Nasenklemme (Respiration).

Körperform- und Organlage-Veränderungsmittel:
- Kompressionsmittel, diffus, zirkumskript wirkende,
- Distinktionsgeräte:
  - Hand, Improvisationen, Schwamm, Distinktoren.

Röhrenträger.
Prinzipielles.
Universelle,
Spezielle.
Sekundärstromführung.
Prinzipielles.
Universelle,
Spezielle.
Strahlenabblendungsmittel.
Allgemeine (totale), subtotale Abblendung,
Abstufung nach Penetration und Einwirkungszeit.
1. Materialien:
Baumaterialien (Ziegel, Beton, Spezialitäten),
Bleiglas, Bleigummi,
Zink, Magnalium.
2. Blendengeräte:
Universelle,
Spezielle:
Vorderblenden:
Röhrenständige, körperständige, mittelständige, durchgängige.
für Durchleuchtung: variable.
für Aufnahme: starre, wechselbare, variable.
für Therapie: starre, variable, grobe, minutiöse; Richtungsbehelfe der einfallenden Strahlung:
Zentriervorrichtungen.
Zieler:
Universelle,
Spezielle.
3. Variatoren der einfallenden Strahlung:
Filter:
Diagnostisch,
Therapeutisch.
Umbaumittel:
Diagnostisch,
Therapeutisch.
4. Variatoren der austretenden Strahlung:
Hinterblenden:
Fixe, bewegliche, gekrümmte, flache, wandernde, rotierende.
5. Rezipienten der austretenden Strahlung:
Therapie:
Tischplatten, Bodenbelag, Seitenblenden.
Diagnostik:
Durchleuchtungsschirm,
Rahmen, Strahlenschutz, Infektionsschutz,
Befestigung für vertikale, für andere Lagen, Spiegelverwendung.
Lichtbildschichten:
Gewöhnliche,
Doppelte:
a) im Guß,
b) im Aggregat.

Spezialschichten.
Hilfsrezipienten (Verstärkungsschirme).
6. Photoschichthüllen:
Papier-Glaspackung.
7. Dunkelkammereinrichtung:
Gewöhnliche,
Spezialeinrichtungen, Gesamtgliederung, Beleuchtung, Zeitentwicklung, Tankentwicklung.
Vergrößerungs- und Verkleinerungseinrichtungen.
Kasetten:
Typen: Spezialkasetten, Pappe, Holz, Aluminium, Schmalrandkasetten,
Mundhöhle, Augenfremdkörper, Larynx.
8. Photobeleuchtungseinrichtungen (Negativbühnen).
Prinzip, Ideal,
Schaukästen, Drehbühnen, Demonstrationsbühnen, Winkelbühnen, Improvisation,
Portable, fahrbare, herumreichbare, Laufbühnen.
Signatur-, Registraturbehelfe.

E. Methodenlehre

Diagnostisch. Klinischer Vorbefund, Ergänzung desselben, Fragestellung.
1. Methodenwahl. — Durchleuchtung — Aufnahme.
Erste (primäre) Vorschreibung (Grundplan).
Normalisierung der ergiebigen Projektionen und Hauptdurchleuchtungsrichtungen.
Prinzipien,
Gewinnungs- und Erprobungswege,
Angaben und Behelfe zwecks Reproduzierbarkeit für Ärzte, für Laienhilfe; Arbeitsteilung.
Ergänzungs- (sekundäre) Vorschreibung. Anlässe, Auswahl, Ausführung.
Gesichtspunkte der Verwendbarkeit nicht vollkommener Bilder.
2. Bildanalyse a) des Einzelbildes.
Betrachtungsrichtung und Strahlengang,
Abblendung, Vergrößerung, Verkleinerung, Vorteile des Negativs, des Positivs,
Systematische Durchsuchung zwecks Erfassung aller Bildelemente,
Körperteildiagnose, Rechts-Links-Diagnose,
Projektionsrichtungsdiagnose,
Körpergebietsgrenzbestimmung,
Körperlagediagnose,
Altersdiagnose,
Sammlung der Auffälligkeiten,
Gruppierung der Auffälligkeiten nach:
Technischen Mängeln,
Varianten:
Angeborene,
Des Alters,
Der Funktion,
Zeichen überstandener Krankheiten,
Pathologischen Veränderungen.
b) Kombinierte Bildanalyse aus zwei und mehr Projektionen.

3. Röntgensymptomatologie (Semiotik), Zeichenlehre.
Physikalisch-anatomische (symptomatische),
Nosologische Diagnose.
Allgemeine Eignung des Röntgenbildes als Symptomquelle.
Objektivität und Subjektivität in der Symptomatologie.
Das vollkommene Symptom: das eindeutige (pathognomonische) Zeichen, welches überdies konstant, leicht und sicher erhebbar, exakt lokalisierbar, direkt, objektiv, quantitativ bestimmbar, registrierbar ist.

Begriff und Beispiele der einzelnen Wertbedingungen der Zeichen und ihrer Veränderung im Krankheitsverlauf im Hinblick auf das Röntgenbild.
Eindeutigkeit:
a) Positive,
b) Negative pathognomonische Symptome, historischer An- und Abbau derselben,
c) Syndrome von Röntgenzeichen,
d) Klinisch-röntgenologische (gemischte) Syndrome.
Konstanz,
Ermittlungssicherheit,
Direktheit (Unmittelbarkeit),
Ermittlungsleichtigkeit,
Quantitative Bestimmbarkeit, insbesondere für Verlaufsvergleich:
a) Ausdehnung,
b) Intensität,
Registrierbarkeit,
Lokalisierbarkeit,
Objektivität.

Begriff und Beispiele der entgegengesetzten Symptomeigenschaften.
Mehrdeutigkeit, Vieldeutigkeit,
Inkonstanz, akzidentelle, zufällige Symptome, Latenz (Verborgenheit), relative Latenz (Methodik, Erfahrung),
Unsicherheit der Feststellung,
Indirekte Symptome,
Schwierigkeit der Erhebung,
Schätzbarkeit, quantitative Unbestimmtheit,
Unmöglichkeit oder Schwierigkeit der photographischen Darstellung,
Mangel der Lokalisierbarkeit,
Mangel der (relativen) Objektivität, Gefühl (Intuition) des Erfahrenen,
Fehlen zweier und mehrerer Wertigkeitsbedingungen,
Besonders häufige kombinierte Mängel.
Beispiele aus allen Gebieten.
Gründe der Häufigkeit vollkommener und diesen nahestehender (guter) Symptome in der Röntgendiagnostik.
Pathologische Bedeutsamkeit von Dichtigkeitveränderungen.
Gesichtssinn, „Evidenz" seiner Eindrücke.
Lokalzeichen, Ausdehnungs-Feststellbarkeit, Grenzen beider,
Registrierbarkeit, Revidierbarkeit,
Bedeutung der „Bestätigung" des klinischen Befundes durch Röntgensymptome.
Bedeutung des negativen Befundes.

Diagnostische Irrtümer (falsche Diagnosen), positive, negative.

1. Methodisch fehlerhaft,
2. Bildanalytisch irrig:
   Physikalisch,
   Anatomisch,
   Nosologisch fehlerhaft.

Erfordernisse der richtigen nosologischen Diagnose.

Bekanntsein sämtlicher Affektionen und ihrer Verlaufstypen, bei denen die gefundenen Zeichen vorkommen.

Logisch richtige Exklusionsoperation.

Der Befund.

1. Seine Bedeutung, Umfang, Klarheit (praktisch, forscherisch, didaktisch).
2. Registrative Behelfe:
   Notizen, stenographische Siegel, Symbole, Befundschemata.
3. Ordnung der Vielheit der Zeichen.
4. Seine Bestandteile:
   Bezeichnung des untersuchten Bereiches,
   Bezeichnung der angewandten Methoden,
   Der physikalisch-anatomische Befund,
   Das diagnostische Kalkül,
   Der nosologische Befund.
5. Illustrative Beigaben:
   Bilder (Beschriftung), Schirmpausen, freie Skizzen, Vorlageskizzen.
6. Übermittlung, Verwertung, Registratur.

(Methodenlehre)

Therapeutisch.

Vorgeschichte und Vorerwägungen.

Sichere Diagnose,
Zweifelhafte Diagnose, Statusergänzung für die Indikationsstellung,
Verhältnis zwischen Röntgeneffekt und anderen therapeutischen Wegen,
Verhältnis zwischen Gefahren und anderen Nachteilen und dem zu erwartenden Effekt,
Zeit-, arbeits- und wertökonomische Momente,
Statusergänzung für den Vergleich im Krankheitsverlauf,
Kontrolle der Vorbestrahltheit.

Behandlungsplan (Ordination).

Eindeutigkeit (Unmißverständlichkeit) der Fassung,
Vollständigkeit, technische und zeitliche Determinierung,
Schriftliche Fixierung, psychotechnische Formel,
Prüfung der momentanen und voraussichtlichen Durchführbarkeit.

Inhalt des Behandlungsplanes und allgemeine Bedeutung seiner Elemente:

1. Bestrahlungsfelder; Zahl, topographische Kennzeichnung,
2. Fokusstellung; Distanz, Lage zum Feld und zum Ziel, Kennzeichnung,
3. Lichtspektrum, Spannung; Filter,
4. Oberflächendosis,
5. Tiefendosis,
6. Zeitpause zwischen den Feldern,
7. Zeitpause zwischen den Serien.

Ausführung des Behandlungsplanes (therapeutische Einzelapplikation).

1. Applikationsmaßnahmen:
   a) Ärztliche:
      Lagerung (Schwester: Stützung, Fixierung),
      Feldbezeichnung,
      Fokus (Kästchen-)position, bzw. Zieleranbringung.
   b) Technische:
      Schutz der Feldumgebung,
      Röhrenkästchenposition (bei Zielergebrauch),
      Bestrahlung,
      Schutzkontrolle,
      Konstanzkontrolle:
         Härte,
         Intensität,
      Ruhekontrolle,
      Zeitkontrolle,
      Zweite Dosiskontrolle,
      Feldverwechslungsprophylaxe.
2. Normalisierung häufiger erprobter Applikationen:
   Prinzipien:
      Zweckmäßigkeit,
      Einfachheit,
      Reproduzierbarkeit.
3. Arbeitsteilung zwischen Arzt und Laienhilfe.
4. Verlaufskontrolle:
   a) Dekursus:
      1. Beurteilung und Behandlung reaktiver Erscheinungen,
         Lokaler,
         Allgemeiner,
      2. Beurteilung der therapeutischen Effekte,
      3. Planveränderung,
   b) Gesamtrevision,
   c) Planfortsetzung:
      Verlängerung,
      Variation,
      Sistierung.

Schutzmaßnahmen:
   Gegen Stromschädigungen,
   Gegen Strahlenschädigungen.

F. Röntgentherapie bei generell vorkommenden Affektionen

Bei den malignen Tumoren, bei den akuten und subakuten pyogenen Entzündungen.

Die praktisch und theoretisch in Betracht kommenden Momente aus der makroskopischen, mikroskopischen, serologischen und physikochemischen Pathologie,

Die Röntgenwirkung in den gleichen Beziehungen,

Allgemeine Regeln für den Bestrahlungsplan,

Topische Modifikationen, Modifikationen nach dem Geschwulstboden, dem pathologisch-anatomischen, dem klinischen Charakter.

Verlauf,
Therapeutische Kombinationsverfahren.
Bei den chronisch entzündlichen Affektionen.
Wie oben.

Die Einzelgliederung wurde hier unterlassen, weil sie aus der Literatur gerade der letzten Jahre wenigstens gegenständlich allgemein bekannt ist. Die spezielle Therapie der klinischen Erkrankungen neoplastischer und entzündlicher Natur beginnt sich seit Kurzem zu entwickeln. Sie gehört nicht in die allgemeine Röntgenkunde.

G. Allgemeine Diagnostik generell vorkommender Affektionen

Fremdkörper.
Nachweisbarkeit:
Prinzipielle (Dichte, Dimension),
Regionäre.
Ortsbestimmung:
Geometrische,
Anatomische.
Methoden:
Photographisch-geometrische,
Photographisch-anatomische,
Anatomische Behelfe:
Skelett,
Atlas von Frontal-, Horizontal- und Sagittalschnitten des Körpers in natürlicher Größe.
Diaskopisch-geometrische:
Systematisches Verschiebungsverfahren,
Blendenrandverfahren.
Diaskopisch-anatomische:
Rotationsverfahren,
Angepaßtes Verschiebungsverfahren,
Palpationsprüfung,
Diaskopisch-physiologische:
Myologische, enterologische Lokalisation.
Markierung und indirekte Aufsuchungsanleitung,
Direkte Aufsuchungsanleitung:
a) Punktion, Harpunierung, Gewebsfärbung,
b) Operation während der Durchleuchtung,
Methodenwahl,
Behelfe, Instrumente.
Die generell vorkommenden Skelettverletzungen.
Die röntgenologisch in Betracht kommenden Momente aus der pathologischen Anatomie,
Allgemeine Röntgensymptomatologie der
Luxationen:
Bedeutung des negativen Befundes,
Allgemeine Standortsvarianten,
Veränderungen bei Dauerbestand,
Habituelle,
Kongenitale und veranlagte.

Frakturen:

Bedeutung des negativen Befundes,
Regionäre Schwierigkeitsdifferenzen des Nachweises,
Graduelle Schwierigkeitsdifferenzen,
Mittel zur Einschränkung der Zahl der negativen Ergebnisse bei vorhandenen Brüchen,
Bruchflächen,
Dislokationsarten, -grade, Bestimmung,
Standortsvariationen,
Spezialdiagnose,
Beschreibung der Befunde,
Repositionskontrolle
Reparationsvorgänge,
Sekundäre und tertiäre Veränderungen am Skelett,
Beziehung zwischen Art und Grad des Traumas und Fraktureffekt,
Pathologische Frakturen
ohne,
mit nachweisbaren vorbestehenden Veränderungen,
Kombination von Luxation und Fraktur:
Spezialdiagnose, Beschreibung.

Die generell vorkommenden Skeletterkrankungen.
(Die allgemein charakterisierten generell[1] vorkommenden Osteopathien)
Allgemeine Röntgensymptomatologie derselben.

1. Halisterese, Osteoporose, Osteokonsumption:
diffuse,
zirkumskripte
Beschaffenheit der Grenzen:
verklingend
scharf.
2. Hyperkalzinose (Hyperostose), Osteoapposition:
diffus
zirkumskript
enossär
extraossär.
3. Sondervorkommen bei 1 und 2 kontinuierlich — diskontinuierlich,
monolokulär — multilokulär,
epiphysiotrop, diaphysiotrop, metaphysiotrop, regionär,
4. Isoliertes, kombiniertes Auftreten,
5. Räumliches Verhalten (Ausdehnung),
6. Zeitliches Verhalten: Latenz, Entwicklungstempo,
7. Sekundäre Wirkungen auf Wachstum, Erhaltung und Involution,
8. Rückbildungserscheinungen spontan, therapeutisch,
9. Dauerveränderungen nach Heilung.

---

[1] In fast allen klinischen Bereichen: in der Neurologie (Schädel und Wirbelsäule), Okulistik, Rhinologie, Otologie, internen Medizin, Chirurgie, Orthopädie, Gynäkologie, Pädiatrie, Venerologie. Hier ist von der allgemeinen Behandlung dieser Osteopathien die Rede, die spezielle, jedes klinische Gebiet in besonderer Weise treffende ist Sache der letzteren.

Die pyogenen Skeletterkrankungen
Die röntgengnostisch in Betracht kommenden Momente aus der pathologischen Anatomie,
Ihr Ausdruck im Röntgenbild,
Latenz,
Verlaufsarten und ihre Zeichen,
Standortsvariationen,
Veränderungen durch therapeutische Eingriffe und ihre Zeichen,
Spezialdiagnose:
Ausdehnung,
Stadium, Alter,
Komplikationen,
Differentialdiagnose.
Die tuberkulösen Skeletterkrankungen.
Wie oben.
Die mykotischen.
Wie oben.
Die luetischen.
Die trophischen Osteopathien (Dyskrasien),
Die neoplastischen,
Primäre,
Sekundäre,
Die Arthrosen.
Wie oben.

*

In diese Disposition fügt sich, obwohl nirgends genannt, die medizinische Anwendung der Radiumstrahlen leicht ein, trotzdem sie ein heterogenes selbständiges Gebiet zu sein scheint.

Dem physikalischen Wesen nach mit den Röntgenstrahlen identisch, bloß im Härtebereich gegen dieselbe verschoben, im Grenzbereich sich vollkommen deckend, biologisch von gleichen Wirkungen fallen diese Strahlen in den einzelnen Teilen der Darstellung ihrer Anwendung fast durchwegs mit einigen der geschilderten Abschnitte zusammen, resp. schließen sich ihnen sinngemäß an. Das alles natürlich nur im therapeutischen Bereich, weil die fehlende Eliminierbarkeit der durchdringendsten Strahlungskomponenten die diagnostische Anwendung ausschließt. Die in der Strahlenquelle und daher auch in der Applikationstechnik gelegenen Differenzen erfordern bloß ergänzende Darstellungen unter Benützung der jeweils vorausgegangenen allgemeinsten Erörterungen.

III

Noch immer liegt im Zuge dieser Ausführungen das gesamte Gebiet der Röntgenstrahlenanwendung vor uns, unverteilt auf Personen und Institutionen, nur sein Umfang und seine innere Gliederung, sowie die Standorte seiner Teile im Gefüge der Gesamtmedizin sind bisher erörtert worden. Diese Untersuchung hat überdies zwangläufig zur Rekapitulation der dreidimensionalen Struktur der Gesamtmedizin geführt. Die notwendigen Arten von Teilungen der Röntgenologie, an die wir nun denken müssen, werden sich vielleicht als objektive Konsequenz aus der vorausgehenden Betrachtung ergeben und zeigen, ob und inwieweit eine vom tatsächlich Gewordenen völlig absehende Überlegung das Bestehende bestätigen wird, ob also die hier erörterten maßgebenden Bedürfnisse und Überlegungen auch bei der geschehenen tatsächlichen Entwicklung gewirkt haben, wenn sie auch nicht bewußt und in geschlossener Ordnung aufgetreten sind. Für die

praktische Anwendung der Röntgenstrahlen

entwickelte sich zunächst ebenso wie in der Gesamtmedizin und ebenso wie in großen Zweigen derselben eine extensive (praktischer Arzt, Gesamtchirurg: Gesamtröntgenolog, siehe unten Näheres) und eine engere intensive Betätigung. Diese letztere trat in zwei Formen auf. Die Fachärzte der verschiedenen medizinischen Fächer nahmen die ihrem Fach zugehörigen Teile der Röntgenologie in dieses möglichst vollkommen und selbstausübend auf. Wegen der großen Belastung durch den Umfang der zugehörigen Teile ergab sich hier noch die Abstufung der unvollkommenen Aufnahme, wettgemacht durch gelegentliche Heranziehung von Fachhilfe (siehe oben und unten). Anderseits: an den Kliniken, aber immer häufiger auch im Krankenhaus, im Kassen- und Privatbetrieb trat der Spezialist für die Röntgenkunde eines medizinischen Faches (interne Medizin, Chirurgie, Neurologie, Oto-rhinologie, Urologie usw.) auf.

Die extensive Form der Spezialisierung des praktischen Gesamtröntgenologen berief sich auf die Bedürfnisse der Spitäler, der Kassen, der praktischen Ärzte und jener Fachärzte, welche in Erwägung des Umfanges ihres eigenen Stammfaches plus der Röntgenologie desselben (vgl. I. Teil) diese nicht oder unvollständig einbezogen haben. Schon ökonomische Ausnützung der, wenn voll-

ständig, so enorm umfangreichen Gesamtanlage[1] zwinge hier zur extensiven Umfassung und zur dazu gehörigen, tunlichst umfangreichen Beschaffung des nötigen Wissens. Dieses wachse, einerseits infolge der ausschließlichen Widmung des einzelnen, anderseits durch die Wechselwirkung der Erfahrungen auf den verschiedenen Gebieten der Medizin. Eine einengende Abstufung (Ausschluß einzelner medizinischer Fächer) ist bereits im ersten Teil erwähnt. Eine andere Kombination analog dem Kleinstadt-Allgemeinpraktiker mit einer mittelintensiv betriebenen Spezialfachausbildung ergab sich zwanglos. Endlich haben praktische Ärzte in Stadt und Land die Anwendung der Strahlen in ihren Tätigkeitsbereich aufgenommen. Diese vier Haupttypen: der Gesamtröntgenologe, der Spezialfachröntgenologe und der medizinische Spezialist plus Röntgenologe seines Faches, mit ihren natürlichen Abstufungen, endlich der röntgenstrahlenanwendende Praktiker, haben sich vorläufig aus den Bedürfnissen des Lebens, aus dem Gefüge der Strahlenanwendung und aus der Struktur der Medizin ergeben. Ohne Begründung beobachtet, machen sie den Eindruck der Zufälligkeit und Verworrenheit.

Es sollen daher die verschiedenen Ansichten über die Vorteile und Nachteile der praktischen Ausübung der Röntgenologie durch die verschieden ausgebildeten und verschieden vorgebildeten Personen, welche sie in der Welt tatsächlich betreiben, nach den Gruppen dieser Personen gesondert Revue passieren. Die Zahl der hier in Betracht kommenden Ansichten ist besonders groß, vielleicht weil das praktische Leben noch mehr als Forschung und Unterricht zur Stellungnahme für und wider Anlaß gibt. Für diesen Teil gilt auch besonders die Bitte des Autors dieser Schrift, Ansichten, welche dem Leser fern liegen oder ihm, sei es selbstverständlich richtig, sei es selbstverständlich unrichtig erscheinen, doch eingehend zur Kenntnis zu nehmen, denn: *πάντα ξεῖ*, besonders die Einstellung zu neuen Erscheinungen.

Medizinische Röntgenstrahlenanwendung ausschließlich durch Laien (Nicht-Ärzte)

Gibt es das? Ja, nicht als Regel, aber noch immer nicht selten, teilweise sogar in leitender Stellung an röntgenologischen Institutionen. Daß Röntgendiagnostik vollständig, an ihrem ersten Schritt, der Wahl oder Vorschreibung der anzuwendenden Untersuchungsmethode und ihrer Einzelheiten bis zu ihrem letzten, dem diagnostischen Befund, in Laienhänden liegt, steht als völlig unzweckmäßig (kein Vorteil, nur Nachteile) ebenso außer Debatte, wie, daß die therapeutische Applikation von ihrem Anfang, der Aufstellung des Behandlungsplanes, bis zu ihrem Ende, der Entlassung des Kranken aus der Behandlung, ausschließlich Laien anvertraut ist.

---

[1] Hier ist nicht von den sogenannten kleinen Apparaten die Rede, welche eine ganz beschränkte, wenn überhaupt eine Verwendungsmöglichkeit besitzen, sondern von der alle Möglichkeiten erschöpfenden Anlage.

Laienhilfe

Als solche kommen Assistenz, Betriebskontrolle, dann die Vornahme diagnostischer und therapeutischer Prozeduren am Kranken nach Angabe des abwesenden Arztes oder „im Sinne der Gepflogenheit des Arztes" in Betracht. Eine extreme Einstellung zu dem Gegenstande ist: „Jede Röntgenapplikation an Kranken soll nur vom Arzt ausgeführt werden" (Zulassung bloß der Laienassistenz). Ihre Vertreter geben zu bedenken, daß es niemals gelinge, irgendeine röntgenologische Applikation, welche natürlich bei ihrer vorausgehenden gedanklichen Gestaltung zahlreicher medizinischer Überlegungen bedarf, so weitgehend in mechanisch Erlernbares umzuformen (und dieses festzulegen — Normalisierung, Typisierung), daß bei der Einzelapplikation des Arztes entraten werden kann. Regelmäßig, so meint diese Ansicht, und insbesondere gelegentlich, unvorhergesehenerweise, tauchen vor dem alles selbst ausführenden Arzt Verhältnisse auf, welche eine ohne medizinische Kenntnisse nicht ausführbare Modifikation des typisierten Vorgehens erfordere. Ihr steht entgegen: „Laienhilfe hat sich als unbedenklich und unentbehrlich erwiesen." Dieser Usus hat die folgende weitere Frage gebracht: Was muß der Arzt machen und was kann der Laienhilfe überlassen werden? Die Antwort lautet fast übereinstimmend: Der erstere muß alle Teile der in Rede stehenden Tätigkeit übernehmen, welche aus irgendeinem Grunde bei jeder Einzelanwendung die Medizin voraussetzen. Die dadurch gekennzeichnete Grenzlinie der Arbeitsteilung zwischen Arzt und Hilfskraft ist natürlich einseitig durchlässig, indem der nach allgemeiner Auffassung Hauptverantwortliche, der Arzt, dieselbe beliebig überschreiten kann, nicht die Hilfskraft. Das Vorstehende drückt aus, was hierüber im allgemeinen gedacht und geschrieben worden ist. Im Speziellen aber, in der Wirklichkeit, in den praktischen Betrieben, wird diese Grenze so außerordentlich verschieden gelagert, daß viele Betriebe nach mancher Ansicht als Laienröntgenbetriebe mit ärztlicher Scheinleitung bezeichnet werden. Solche Beurteiler, welche auch auf das häufige Vorkommnis der gerichtlichen Erörterung dieser Frage hinweisen, werfen vielen Betrieben mindestens ein Überwuchern der Laientätigkeit auf das ärztliche Gebiet vor. Gewöhnlich halten die Leiter die in ihrem Betrieb geltende Lage der in Rede stehenden Grenze für richtig. Daraus aber, daß wie oben bemerkt, diese Grenze fast in jedem Betriebe anders liegt, ergibt sich, daß hier ein die gesamte Strahlenanwendung betreffender, des Studiums und der Klärung werter Gegenstand vorliegt, sowohl für die bisher in Übung gekommenen Röntgenapplikationen, als insbesondere für jede der täglich neu hinzukommenden.

Praktische Ausübung durch Ärzte

Ärzte, welche im Rahmen ihrer sonstigen Tätigkeit, sei es die allgemeine Praxis, sei es ein Spezialfach, an dem sich ihnen anvertrauenden oder ihnen anvertrauten Patienten die Röntgenstrahlen selbstausübend anwenden, präzisieren ihren Standpunkt dahin, daß sie keineswegs außerhalb ihrer Haupttätigkeit Fremdes nebenbei verrichten, sondern in der Bestrebung, ihre Haupttätigkeit selbst nach Umfang und Tiefe vollständig zu gestalten, auch die Röntgenstrahlen heranziehen. Manche wollen hiebei streng

unterschieden wissen, ob sich diese röntgenologische Tätigkeit auch auf Kranke erstreckt, welche sich vorher und nachher in der Obhut anderer Ärzte befinden oder nur auf die in ihrer Behandlung stehenden. Das habe insoferne Bedeutung, als sie den ersteren und ihrer Krankengeschichte andersartig gegenüberstehen, als den von ihnen selbstgeführten, was leicht zu erkennen ist, wenn man den Unterschied zwischen ärztlicher Behandlung und Konsiliartätigkeit ermißt. Bezüglich aller dieser besteht widerspruchslos die folgende Auffassung: Es gibt Konstellationen in der ärztlichen Praxis, welche die obige Kombination wünschenswert, ja notwendig erscheinen lassen. Entfernt von Stätten, in welchen die Strahlenanwendung gepflegt wird (am Land, in Kleinstädten), ferner dort, wo ein besonderes röntgenbedürftiges Krankenmaterial in großer Menge vorliegt (industrielle Betriebe mit häufigen Fremdkörper- und Skelettverletzungen) ist kein anderer Weg zum Ziel vorhanden. Eine entsprechende Ausbildung sei denkbar und durchführbar und wenn sie auch keine vollkommene sein wird, so ist der Zwang eine allgemein anerkannte Legitimation und Selbstbeschränkung und Selbstkritik werden durch die Umstände gefördert. Allein Bedenken, bei der nächsten Gruppe geschildert, empfehlen hier trotzdem die Beschränkung auf wenige, gut erlernte Gebiete.

Für Großstädte jedoch sind die Ansichten sehr geteilt. Nach Meinung der einen ist die obige Kombination bei entsprechender Ausbildung durchaus angängig. Es sei ja auch in diesen Kombinationen der Fall einer wirklich vollkommenen röntgenologischen Ausbildung bei entsprechenden Voraussetzungen durchaus denkbar.

Ausübung durch dürftig ausgebildete Ärzte

Aber der obige seltene Fall beschäftigt wenig die Diskussion. Viel besprochen dagegen werden zwei andere Gruppen von Ärzten, diejenige mit geringer und diejenige mit fehlender Ausbildung in der Strahlenanwendung. Die letztere umfaßt bereits eine sehr große Zahl und diese wächst täglich und hat sich in vielen Ländern mit sozialärztlichen Einrichtungen auch zum Gegenstande von organisatorischen Bestrebungen gemacht. Die blanke Möglichkeit und die gesetzliche Legitimation sind überall auf ihrer Seite. Die Möglichkeit, weil einige Anwendungen, besonders diagnostische, ohne eigentliche Ausbildung technisch ausführbar sind und keinerlei Kontrolle der Richtigkeit der Ausführung besteht. Solche Anwendungen sind die Herstellung und Betrachtung des nativen[1] Durchleuchtungs-

[1] Wir nennen so das sich ohneweiters ergebende Schirmbild im Gegensatz zu dem durch geeignete Strahlenqualität, Lichtintensität, Projektionsrichtung, röhrenständige und schirmständige Abblendung und durch mechanisch palpatorische, respiratorische und andere eigenmuskuläre usw. usw. Maßnahmen besonders verwertbar gemachte Bild, das als zubereitetes, präpariertes bezeichnet wird (s. S. 32).

bildes und die Herstellung mancherlei photographischer Röntgenaufnahmen mittelst eines von dem Verkäufer geeichten[1] Röntgenapparates. Ferner ist es ohne Ausbildung möglich, durch Betrachtung dieser Bilder grobe Abweichungen von den aus dem anatomischen Unterricht mitgebrachten Vorstellungen über die normalen Formationen zu bemerken und diesen Abweichungen durch Heranziehung des Erinnerungsschatzes aus der Pathologie diagnostische Deutungen zu verleihen. Ihre Legitimation[2] beruht fast überall auf dem Doktorat der (gesamten) Heilkunde, respektive den auf Grund von Staatsexamina erworbenen Rechten.

Bekanntlich wurde Mitte des 19. Jahrhunderts, hauptsächlich deshalb, weil der „Arzt" (etwa dem heutigen Internisten entsprechend), der „Magister der Chirurgie" und der „Patron der Geburtshilfe" spezialistisch ausgebildet waren, aber kein umfassendes Wissen besaßen, mittelst gesetzlichen Zwanges der „Doctor (universae) medicinae" eingeführt. Das hat die beabsichtigte Verbesserung gezeitigt. Es hat aber, so meinen viele, eine, wenn auch lange Zeit bedeutungslose Gefahr mit sich gebracht, weil es die Möglichkeit der damals allerdings durchführbaren universellen Ausübung und das formale Recht dazu für kommende Zeiten und für jede weitere Entwicklung der Medizin gab. Von diesem Recht haben die Ärzte bis vor kurzer Zeit nur in geringstem Umfange Gebrauch gemacht. Der praktische Arzt hielt sich auf Grund von Usus und Verantwortungsgefühl im wesentlichen in dem internistischen, kleinchirurgischen und geburtshilflichen Bereiche seines mittelalterlichen Vorgängers und überließ alle eingreifenden Maßnahmen, wo diese erreichbar waren, den sich mehrenden Spezialisten, deren Vorbilder die beiden obengenannten Spezialitäten waren. Nur der Land- und Kleinstadtarzt erwarb viele Kenntnisse und Fertigkeiten in den sonst vorwiegend von Spezialisten ausgeübten schwierigeren medizinischen Leistungen und errang dadurch eine hohe Stufe und große Wertschätzung. Jedenfalls bestand bis vor wenigen Jahrzehnten kein Grund nach dem ersten, universales Wissen verlangenden Schritt auf dem Wege des Zunftzwanges einen weiteren das Können betreffenden zu tun. Und soweit zu solchen Schritten doch geringer Anlaß war, haben die meisten Länder die Ordnung der diesbezüglichen Angelegenheiten der ärztlichen Praxis den Ärzten selbst in der Form mehr minder machtbefugter

[1] Eichung ist die nach Anschluß des Apparates an die betreffende elektrische Leitung getroffene Auswahl der für bestimmte Zwecke (Durchleuchtung des Thorax, des Abdomens) geeigneten Stellung der Rheostatenkurbeln und Schalter. Der Verkäufer pflegt meist noch hinzuzufügen, daß nicht zu lange beleuchtet werden und daß die Nähe der Hochspannungskabel vermieden werden möge.

[2] Soweit eine solche nötig ist; es gibt Länder mit gesetzlicher „Kurierfreiheit". Dort ist die Krankenbehandlung jedermann ohne Nachweis von Studien und Kenntnissen gestattet und nur die dabei unterlaufende Schädigung nach dem allgemeinen Strafgesetz ahndbar.

Organisationen (Ärztekammern usw.) überlassen, vor allem aber dem freien Wettbewerb, das heißt dem Urteil des Publikums, des Konsumenten unserer Leistung. Dieses vermochte in der seinerzeit üblichen langjährigen Erfahrung sowohl die hausärztliche als auch die spezialistische Tätigkeit einigermaßen zu beurteilen. Angesichts der enormen Bereicherung der Medizin durch Untersuchungs- und Eingriffsmöglichkeiten und der dadurch entstandenen Spezialistik verschwand nun aber allmählich fast jede Möglichkeit der kritischen Auswahl durch den Konsumenten und dies um so mehr, je weniger Arbeitsüberbürdung und verschlechterte materielle Verhältnisse der großen Massen Zeit für Sammlung diesbezüglicher Erfahrungen ließ. Dieser Umstand und die anwachsenden und dabei materiell niedergehenden Bevölkerungen haben nun in fast allen Kulturländern (ausgenommen z. B. den Vereinigten Staaten von Nordamerika) zur Gründung der **sozial-medizinischen Einrichtungen** geführt, welche, in den verschiedenen Ländern sehr verschieden hoch organisiert, sich als Konsumentenorganisation, als begutachtende, wählende, vertragschließende Vereinigungen der Krankheitsbedrohten den Ärzten gegenüberstellten. Von Ärzten beraten, können sie zwar nicht durchwegs, aber doch für jene Kranken, welche sie vertreten, von dem Recht faktisch Gebrauch machen, das der einzelne nur mehr fiktiv besitzt: eine prüfende Auswahl[1] unter den Ärzten und den einzuschlagenden diagnostischen und therapeutischen Verfahren vorzunehmen. Bei der Auswahl der Ärzte seitens der sozialmedizinischen Institutionen bilden Qualität der Behandlung und Schnelligkeit der Heilung einen Teil der ausschlaggebenden Gesichtspunkte. Und da die Masse der in Krankenkassen und Krankenversicherungsanstalten, teils zwangsweise, teils freiwillig eingereihten Bevölkerung in den meisten Staaten eine überwältigend große ist, so haben diese Einrichtungen auch für einen überwältigend großen Teil der Ärzte zu einem weiteren, wenn auch nicht durchgreifenden Schritt in der zunftmäßigen Ausgestaltung der Medizin geführt. Es steht jetzt so, daß der Doctor (universae) medicinae gesetzlich jede medizinische Tätigkeit ausüben darf, daß aber dieses sein Feld auf den geringen Teil der nicht Sozialversicherten und der auf dieses Recht gelegentlich Verzichtenden eingeengt ist.

Diese Verhältnisse sind zum Verständnis der Bestrebungen sowohl des hier in Rede stehenden Arzttypus, als auch der folgenden notwendig. Sie sind in Ländern mit derartigen sozialen Einrichtungen natürlich jedem Arzt bekannt, werden aber doch bei den Erwägungen, die wir hier pflegen, häufig, besonders von den diesen Einrichtungen fernstehenden Ärzten übersehen und mußten daher schon deshalb hier rekapituliert werden.

Das hierüber Gesagte genügt aber für unseren Zweck noch nicht und es muß daher weitergehend noch an gewisse Konsequenzen der inneren Struktur

[1] Die ausgewählten Ärzte werden entweder den Kranken fix zugeteilt oder den Kranken zu einer weiteren persönlichen Auswahl dargeboten.

dieser Einrichtungen erinnert werden. Die besagten Einrichtungen, welche von dem idealen Zweck ausgegangen sind, die Krankheit, die an sich Not bedeutet, besonders aber die mit äußerer Not kombinierte Krankheit, die berufliche Gesundheits- und Leistungsschädigung, Invalidität und Alter in ihren Schutz zu nehmen, konnten, als sie gegründet wurden, auf den Beifall menschlichen Mitgefühles, sozialen Empfindens zählen. Wenn sie trotzdem heute nach jahrzehntelangem Bestehen von den berufensten Faktoren als das Gegenteil des erstrebten Ideales, geradezu als Ruin der Volksgesundheit und der Volkskraft bezeichnet werden, so mag das nicht wenig überraschen. Und doch sind die Argumente dieser Urteile schwer zu widerlegen, jedenfalls unwiderlegt und die von diesen Einrichtungen noch freien Staaten lehnen sie auf Grund derselben ab. Die Ursache dieses entsetzlichen Mißlingens einer bestgedachten Institution wird von den einen als Kinderkrankheit derselben bezeichnet und hergeleitet von der in den verschiedenen Ländern (England voran) verschieden weit gediehenen und noch nirgends ideal gewordenen organisatorischen Durchgestaltung, und diese meinen, daß sich der ideale Effekt noch einstellen werde. Die anderen sind der Ansicht, daß hier der Fehler der prinzipiellen Überorganisation gemacht worden sei: daß hier etwas organisiert, statt der freien Entwicklung, dem Ermessen einzelner anheim gestellt wurde, was nicht organisiert werden kann, daß hier, wie so oft bei organisatorischen Plänen (vergleiche die extremen politischen Bewegungen der Welt), Eigenschaften der menschlichen Natur einerseits und Entwicklungsgrade menschlichen Wissens und Könnens anderseits doktrinär vorausgesetzt wurden, welche diese nicht oder in einem für den betreffenden Zweck völlig ungenügenden Maße besitzen. Der bei den Kranken vorausgesetzte Wille zur Gesundung, des Genesenen zur Arbeit, zur Lebenserhaltung aus der eigenen Leistung traf sehr oft nicht zu und die unbewußte Krankheitssuggestibilität trat in bedrohlichstem Maße zutage, endlich direkte Unehrlichkeit gegenüber einer allerdings dem Kranken oft Unrecht tuenden Institution. Auf Seite der Ärzte trat bei den Institutionen ohne freie Arztwahl Schleuderhaftigkeit infolge Überbürdung, bei freier Arztwahl Polypragmasie und mangelnder Heilwille und auch hier wieder notwehrartige Unehrlichkeit gegenüber einer dem Arzt nicht gerecht werdenden Institution zutage.[1] Endlich hat die medizinische Wissenschaft selbst versagt, die zwar so weit entwickelt war, die Entscheidung, ob gesund, ob krank, ob arbeitsfähig, in welchem Maße und für welche Dauer fast immer richtig zu treffen, solange Arzt und Patient in freiem ungetrübten Verhältnis einander gegenüberstehen und beide das gleiche Ziel, die Gesundung, und nur dieses vor Augen

[1] Ähnlich der Steuerunmoral bei Übersteuerung. Die Archive der Institutionen bergen das umfangreiche Beweismaterial dieser traurigen Erscheinungen.

hatten, aber völlig versagte, als sie objektive beweisbare Unterlagen und Maße für die obigen Urteile liefern sollte.

Der einmal beschrittene Weg konnte nicht mehr verlassen werden und Optimisten wie Pessimisten der Grundeinstellung zu den sozialmedizinischen Einrichtungen vereinigten sich daher in den Bemühungen um die Verbesserung ihrer inneren Organisation. Diesbezüglich brach sich immer mehr die Erkenntnis Bahn, daß die Verbesserung nicht von seiten der Verwaltungskörper der Anstalten, welche hiefür fast so viele Kontrollärzte verwenden müßten, als behandelnde Ärzte tätig sind, sondern nur von seiten der einzigen Sachverständigen des Gegenstandes, der behandelnden Ärzte selbst, bewältigt werden kann, und so nehmen die Anstalten als Vertreter der Mitglieder immer mehr mit den Ärzten, respektive deren für diesen Zweck besonders ausgestalteten Organisationen Fühlung und daraus ergab sich in den hinsichtlich ihrer weit fortgeschrittenen Ländern, daß die vertragsgebundenen Ärzte sich ein wohldurchdachtes System der Selbstkontrolle ihrer Vor- und Ausbildung, ihrer Indikationen und Leistungen schufen, welches die Anstalten anerkennen und so lange anzuerkennen bereit sind, als es seine Aufgabe erfüllt, die oben erörterten, auf Seite der Ärzte zutage getretenen Mängel hintanzuhalten.

Die Hoffnung, daß die aus der Natur des Menschen stammende Quelle des Versagens der sozialen medizinischen Einrichtungen auch hinsichtlich der Kranken und Versicherten, bei denen sie noch uneingedämmt fließt, verstopft werde, gehört nur insoferne hieher, als es Sache der Ärzte ist, auch bei der hier in Rede stehenden Tätigkeit ihren erzieherischen Einfluß auf die Bevölkerungen geltend zu machen. Der dritte ab ovo überschätzte Faktor in der sozialmedizinischen Rechnung, die Fähigkeit der medizinischen Wissenschaft, die notwendigen, objektiv beweisbaren, ohne die Mithilfsbereitschaft des Kranken, respektive Krankseinsbeflissenen verwertbaren Urteile über „gesund, arbeitsfähig usw." zu bieten, kommt in hohem Maße insofern in Betracht, als ihre weitere diesbezügliche Entwicklung nicht, wie man zunächst glauben möchte, unbeeinflußt ihr selbst überlassen werden muß, sondern einer speziellen Förderung fähig ist. Die medizinische Wissenschaft durch besondere hierauf gerichtete Studien, also ad hoc zu vervollkommnen, ist eine im Gang befindliche Bestrebung, welche nach der Meinung der einen mit ihrer wesentlichen Aufgabe, der Vermehrung der objektiven Beurteilungsmöglichkeiten parallel läuft, jedoch von anderen, deren ärztliche Praxis sich außerhalb des Rahmens der sozialen medizinischen Einrichtungen abspielt und welche deshalb oft den Sinn derselben zu wenig bedenken, als Schaffung „unnützen wissenschaftlichen Kleinkrams" und die dadurch notwendige Arbeitsteilung als „überflüssige Spezialisierung" bezeichnet wird. Besonders beklagt wird das Mißverhältnis, welches einerseits zwischen den Anforderungen des überwiegenden Teiles der ärztlichen Tätigkeit und anderseits der geringen Erfahrung besteht, welche die für die Entwicklung der

Medizin Maßgebenden gerade in dieser Art von ärztlicher Tätigkeit besitzen.

Hier sei nun darauf hingewiesen, welche enorme Bedeutung für das heute in dieser Beziehung erreichte, wenn auch keineswegs überschätzte Maß von Entscheidungsfähigkeit in der Medizin gerade der Röntgenuntersuchung und ihren objektivierbaren, bildhaft sinnfälligen Resultaten zukommt, wie auch dem relativ einfachen und oft so raschen therapeutischen Wirken der Strahlen. Daraus ergibt sich auch, welches Maß von Beherrschung der röntgendiagnostischen und therapeutischen Methode notwendig ist, wenn ihre Anwendung im Dickicht der Schwierigkeiten der sozialmedizinischen Tätigkeit, welche heute in vielen Kulturstaaten drei Viertel der ärztlichen Tätigkeit überhaupt ausmacht, gedeihlich sein soll.

Und nun kehren wir nach dieser wohl nur scheinbar zu Unrecht hier placierten Abschweifung zu unseren Kollegen mit dem Röntgenapparat, aber ohne Ausbildung, zurück. Ihre Zahl ist, wie gesagt, nicht gering. Sie wird in verschiedenen Ländern nicht sehr verschieden — auf durchschnittlich zirka 30% der Röntgenstrahlen anwendenden Ärzte — geschätzt und ist in raschem Anwachsen begriffen. Ihr reiht sich eine Gruppe an, welche zum Zwecke ihrer Ausbildung einen der von der Apparateindustrie gehaltenen dreistündigen bis mehrtägigen oder einen von ihr inszenierten oder unterstützten ärztlichen Wochen- oder Zweiwochenkurs besucht haben, oder ein Buch gelesen haben, oder bei der Anwendung der Röntgenstrahlen zugesehen haben, oder von gleichstrebenden, besser unterrichteten Kollegen, wohl auch von Schwestern, manches gelernt haben; eine Gruppe, welche als ausübend, aber ungenügend ausgebildet, zusammengefaßt werden kann. Zum Begriff der genügenden Ausbildung kann Konkretes nur insofern beigetragen werden, als in den Ländern mit vorgeschrittener Organisation der sozialmedizinischen Institutionen von diesen selbst, über Vorschlag der Ärzteorganisationen, eine entsprechende zwei- bis vierjährige Ausbildungszeit[1] zur Bedingung gemacht wird. Die Zahl der einer solchen Ausbildung entbehrenden, ja, weit unter derselben liegenden und trotzdem die Strahlen anwendenden Ärzte wird überall ziemlich gleich angegeben und — Neigung, Ansporn und Gelegenheit scheinen also in der Welt ziemlich homogen verteilt zu sein und nur in den Vereinigten Staaten von Amerika scheint die Verbreitung noch größer zu sein — mit der vorigen Gruppe zusammen 90% aller mit Röntgenstrahlen arbeitenden Ärzte zu betragen. Die absoluten Zahlen der medizinisch verwendeten Röntgenapparate sind außerordentlich groß. Städte mit 400 Apparaten stehen durchaus nicht an der Spitze.

Die geschilderten Verhältnisse erscheinen begreiflich, wenn man

---

[1] Verschiedentlich für Diagnostik allein zweijährige, für die Röntgenologien der Spezialfächer durchschnittlich zweijährige usw. usw. — Länderweise bestehen Differenzen, welche sich wie andere Wertfragen nach Angebot und Nachfrage zu regeln scheinen.

die in Rede stehenden Ärzte mit bescheidener Röntgenausbildung, sowohl jene, welche allgemeine Praxis treiben, als auch die Spezialisten[1] hört. Sie führen an: Wenn wir nicht oder wenig ausgebildet sind (wo sollte unsere große Zahl auch ausgebildet werden können?), wenn uns auch äußere oder innere[2] Umstände die Ausbildung zurzeit und vielleicht nie ermöglichen, so ist unsere Tätigkeit doch sehr nützlich. Nicht nur, daß sie in diagnostischer Hinsicht als gute Vororientierung, gleichsam als Siebung eines großen Materiales wirkt, dessen zweifelhafte Fälle Berufeneren vorgelegt werden können, fließt ein großer Nutzen unserer Röntgentätigkeit aus zwei Quellen. Die große Menge der leicht erkennbaren Fälle werde, so fahren sie fort, durch sie erledigt und der unnütze Aufwand vermieden, welcher zeit- und kraftökonomisch mit der Heranziehung hochausgebildeter Kollegen verbunden ist. Dabei sei nicht zu unterschätzen, daß die Kranken sowohl gegen die Anwendung eines weiteren, insbesondere eines neuen und als nicht ungefährlich bekannten Verfahrens einen erheblichen Widerstand entgegensetzen, welcher viel leichter überwunden wird, wenn der Apparat schon in der Sprechzimmerecke steht, als wenn sie etwa nach ausführlicher Begründung mit schriftlicher Überweisung einem ihnen noch fremden Arzt überwiesen werden sollen, nicht zu vergessen die Ersparung der administrativen Übergabsarbeit und der konsiliaren Doppelbeschäftigung mit dem Fall.[3] Ferner sei die Gelegenheit, ohne alle Umstände rasch die Strahlen heranzuziehen, z. B. zu der so einfachen und ergiebigen Thoraxdurchleuchtung deshalb ein Vorteil, weil dadurch ihre Anwendung in bedeutend mehr Fällen möglich sei, daher auch auf Fälle ausgedehnt werden könne, deren klinisches Verhalten nur einen geringen Verdacht auf verborgene ernste Affektionen erweckt. Aber gerade dadurch und nur dadurch könne es gelingen, die Frühdiagnose schwerer Affektionen zu stellen, von denen eine Reihe sich anfangs gewöhnlich den übrigen Methoden entzieht, ein Segen, dessen Reichtum leicht ermessen werden könne.

[1] In den verschiedenen Ländern mit sozialen medizinischen Einrichtungen gibt es, je nach dem Fortschritt derselben, nur den Facharzttitel oder neben den von den Ärzteorganisationen anerkannten Fachärzten auch noch praktische Ärzte, welche ihre Spezialitäten selbst gewählt haben, aber von den sozialmedizinischen Institutionen nicht in Anspruch genommen werden.

[2] Auch die mangelhafte praktische allgemein-medizinische Vorbildung und die individuelle unphysikalische und nicht visuelle Veranlagung vieler ist oft ein unüberwindliches Hindernis der Röntgenausbildung.

[3] Bekanntlich gibt es nicht wenige Ärzte, deren Mentalität es mit sich bringt, daß sie sich zu etwas Schriftlichem über ihre Kranken nicht entschließen können. Wieviel in jeder Hinsicht Erwägenswertes in diesen und in den anderen angeführten Momenten liegt, zeigt die in den viel beweglicheren Vereinigten Staaten sich verbreitende Einrichtung der Ordinationshäuser, in welchen sich Gruppen von Ärzten, die erfahrungsgemäß sich häufig zur vollständigen Erledigung der Krankenuntersuchung und Behandlung gegenseitig benötigen, zusammenfinden.

Es genügt ein Hinweis auf intralobäre Ergüsse, zentrale Pneumonien, beginnende Aneurysmen, Mediastinaltumoren, Lymphogranulomatosen, Bronchuskarzinome, von denen manche der Therapie, auch der Röntgentherapie gut zugänglich seien. Man wisse ja, daß solche zentrale thorakale Bildungen den alten Methoden leicht entgehen und daß diejenigen, welche doppelseitige Intumeszenzen bilden, bis auf wenige Querfingerbreiten an die Thoraxwand heranreichen können, ohne wahrgenommen zu werden. Diese Überlegungen seien es wohl auch, welche allmählich den Gedanken nahegelegt haben, gewisse leichte und ergiebige Anwendungen der Röntgenstrahlen ebenso zu „obligatorischen Verfahren" zu machen, wie dies mit der Auskultation und Perkussion geschehen sei. Es sei ja bekannt, daß in der ganzen Welt die Anwendung dieser beiden Methoden bei jedem Kranken, dessen Affektion eine durch diese Methoden feststellbare innere Komplikation nicht geradezu ausschließe, eine Art pflichtgemäßer ärztlicher Usus geworden sei und ebenso, wie dieser kleine Kreis von Untersuchungen, die auch dann angewendet werden, wenn keinerlei Verdacht dazu dränge, auf die Palpation des Abdomens und auf die Untersuchung des Harnes — den Internisten und vielen praktischen Ärzten jetzt schon selbstverständlich — generell und pflichtgemäß erweitert werden sollte, ebenso solle die Durchleuchtung des Thorax überall dort angereiht werden, wo die ersteren geübt werden müssen. Hier wird auf jüngere Internisten verwiesen, welche der Überzeugung Ausdruck geben, daß die durchschnittlichen diagnostischen Ergebnisse am Thorax besser sein würden, wenn das in der Sprechstunde und Ambulanz auf die Thoraxuntersuchung verwendete Maß von Zeit und Arbeit so verteilt würde, daß die Auskultation auf die Spitzen, die Herzgefäßgegend und die hinteren unteren Lungenpartien, die Perkussion auf diese letzteren beschränkt würde und für die so ersparte Zeit die Durchleuchtung des Thorax hinzugefügt würde.[1] Das sei um so mehr an der Zeit, als bereits andere, darüber weit hinausgehend, der Ansicht huldigen und ihr praktischen Ausdruck geben, daß die abbreviierte Hauptuntersuchung des Magens wesentlich verbessert werde, wenn im üblichen Ensemble von Anamnese, Palpation und Probefrühstück das letztere durch die Röntgenuntersuchung ersetzt würde. Daß ein internistisch-klinischer Status, welcher zwecks nachträglicher wissenschaftlicher Verwertung vollständig sein muß, die Resultate aller wertvollen Methoden und daher auch die Röntgenuntersuchung enthalten müsse, bedürfe keiner Erörterung. Der Unterschied zwischen der die Wissenschaft (Lehre, Forschung) mitberücksichtigenden und der bloß praktische Ziele verfolgenden Krankenuntersuchung, welch letztere nicht so weit gehen muß wie die erstere, sondern bloß bis zur

[1] Diese Beschränkung ist natürlich ebenso bloß für Fälle gemeint, welche dabei normalen Befund ergeben, wie dies bei der bisherigen gleichsinnigen Verwendung der Auskultation und Perkussion der Fall war, und wie dort, sind, wenn sich positive Befunde zeigen, auch dann selbstverständlich alle existierenden Methoden bis zur Klarstellung des Falles anzuwenden.

Ermittlung der Diagnose und Spezialdiagnose, sei ja vor allem der, daß bei der letzteren die Reihenfolge der angewandten Verfahren von ihrer erfahrungsmäßigen Ergiebigkeit abhängig gemacht wird und ihre Reihe in dem Moment abgebrochen wird, wo die diagnostische Klarheit gewonnen ist und relevante Zweifel nicht mehr bestehen. Diese praktische zeitliche Reihung in ein zum Usus werdendes Nacheinander führe eben viele Methoden der Röntgenologie in die bisherigen Reihen ein und placiere einzelne derselben an bevorzugte Plätze, oft so weit voran, daß sie bald als Pflichtmethode erscheinen werden. Aus diesen Erwägungen gehe es als offenkundig hervor, daß es besser sei, viele Fälle weniger gut, als wenige gut zu untersuchen.

Endlich dürfe man nicht vergessen, daß die Röntgenuntersuchung, welche auch den Laien bereits als eine der wertvollsten diagnostischen Methoden bekannt ist, wenn vorgenommen, bei diesen das so wünschenswerte Gefühl der Sicherheit erweckt, daß für sie alles Mögliche und Nützliche bis zum Modernsten geschehen sei, ein großer Gewinn, weil die dadurch erzielte seelische Beruhigung die Heilungsvorgänge günstig beeinflusse, und in gleichem Sinne sei es von Wert, daß der Kranke die Überzeugung gewinne, sein behandelnder Arzt könne und wisse alles, was der Kranke braucht.

Diese Darstellung scheint zwingend zu sein und doch werden von jenen, welche viel Zeit und Mühe dem Studium der Röntgenstrahlenanwendung gewidmet haben, zahlreiche Gegenargumente angeführt, welche, weil sie auch pro domo vorgebracht werden, vielleicht auch, weil sie noch niemals geschlossen dargestellt wurden, wenig Gehör finden. In dieser Darstellung dürfen sie nicht fehlen, damit es sich zeigt, welches Gewicht sie haben.

Die Gegner der Anwendung der Röntgenstrahlen ohne eine im Rahmen der Möglichkeit genügend weit getriebene Ausbildung sagen, daß all das vorstehend Angeführte zwar für die durch gute Ausbildung fundierte Anwendung der Strahlen vollkommen zutreffe, ja, daß es sich beinahe als eine vollständige, zum Teil sogar als eine zu weitgehende allgemeine Begründung für die breiteste Anwendung der Röntgenstrahlen überhaupt darstelle, daß aber alle die geschilderten Vorteile, der geschilderte Nutzen für die Kranken in nichts zusammensinke, ja, sich in sein Gegenteil verkehre, sobald die Anwendung der Strahlen durch ungenügend Ausgebildete erfolgt: Was man nicht gründlich gelernt hat, das kann man nicht mit Nutzen verwenden. Damit erklären sie eine Regel als bindend, welche angesichts der vielen in der Welt vorkommenden ungelernten Leistungen nicht allgemein akzeptabel erscheint und einer sorgfältigen Erörterung bedarf. Es gibt im weiten Bereiche menschlicher Tätigkeit viele Leistungen, welche ohne Unterweisung getan werden müssen und noch mehr andere, bei denen der Wert der Unterweisung oft in Zweifel gezogen wird, womit häufig auch Geringschätzung der Leistung verbunden ist. Die Medizin als Ganzes wird bekanntlich oft von Laien, die ohne Studium Kranke be-

handeln oder sie von Laien behandeln lassen, sogar in die erstere Gruppe eingereiht oder in die zweite, indem sie die Kenntnisse des Arztes gegenüber anderen Qualitäten gering schätzen. Die vorliegende Frage erscheint darum als Teil einer größeren. Die Hoffnung, sie zu lösen, dürfte mit der Lösbarkeit der größeren zusammenhängen und so muß der Autor hier nochmals ausholen und für allgemeine Überlegungen Geduld erbitten. Er muß dabei von der Denkungsart der Laien ausgehen, weil dieselbe bemerkenswerterweise vielfach auf diejenige der Ärzte übergegriffen hat.

Die obige Regel klingt trivial, aber nur dann, wenn man im Bereich menschlicher Arbeit an die zahllosen einfachen, von jedem Menschen erlernbaren Fertigkeiten denkt, die trotzdem keiner ausführen kann, der sie nicht erlernt hat, ohne daß das Resultat kläglich ist, Werk und Werkzeug zu Schaden kommt und kostbare Zeit verloren geht. Aus dieser Alltagserkenntnis stammt auch der geläufige Respekt vor Fertigkeiten, die man zwar erwerben könnte, aber zufällig nicht erworben hat. Auf der anderen Seite respektiert man auch und erklärt für schulungsbedürftig gewisse höhere und höchste Kenntnisse, von denen man sich nur eine dunkle Vorstellung macht und nicht weiß, ob man für sie befähigt wäre und denkt nicht daran, sie selbst zu üben, weil uns von ihnen zwar ihr Objekt und Ziel bekannt ist, ihre Elemente aber völlig unbekannt sind. Anders steht es aber um die allgemeine Einschätzung jener Geistestätigkeiten, deren Material, deren Grundelemente jedem geläufig sind und deren Auswirkungen jeden häufig betreffen. Diese glauben viele mit Nutzen selbst anwenden zu können, auch wenn ihnen die ganze große, diesen Tätigkeiten zugrunde liegende Welt der inneren Beziehungen zwischen den Elementen dieses Materiales völlig fremd ist. Beispiele sind fast überflüssig. Das Schusterhandwerk? Allen Respekt vor tüchtigem Können und ehrlicher Arbeit und — Hand davon! ist eine selbstverständliche Einstellung dazu. Höhere Mathematik findet mit noch weniger Zögern die gleiche Einstellung der Menschen. Die Medizin nicht. Und warum nicht? Wohl, weil ihre Elemente allgemein bekannt sind: Wohlbefinden und Beschwerden, Organbezeichnungen und Organfunktionen, Krankheiten, Krankheitsursachen, diagnostische Methoden, Medikamente und therapeutische Methoden sind dem Laien dem Namen nach und hinsichtlich dieser oder jener Einzelheiten in ungeheurer Menge bekannt, so zahlreich, daß sie seiner Fassungskraft vollzählig erscheinen. Ihre inneren Beziehungen aber, wie sie aufeinander wirken, wie sie voneinander abhängen und sich gegenseitig bedingen und beeinflussen, das sind dem Laien bloß Gedankenoperationen, die er selbst vornehmen zu können glaubt. Daß diese inneren Beziehungen nicht „erdacht" werden können, wie das noch von den gelehrten medizinischen Schulen des Mittelalters getan wurde, sondern Resultate von in diesen Gebieten besonders schwer erwerbbaren systematischen Erfahrungen und von Ergebnissen experimenteller Fragestellungen sind, welche mit der tausendfach größeren Zahl der Elemente in Summa den ungeheuren Bau der medizinischen Wissenschaft ergeben, das können

die Laien nicht wissen. Aber auch Ärzte scheinen diese Klarheit schwer zu gewinnen, denn sie neigen dazu, ihre eigene Tätigkeit für schwierig, diejenige anderer Ärztegruppen für einfach, leicht erlernbar oder ihr Mitdenken in denselben, ja ihre Ausübung ohne Erlernung für möglich zu halten.

Den letzten Rest von Respekt vor der Medizin verlieren die so Eingestellten, sowohl Laien als Ärzte, durch die Verkennung dessen, was man im Gegensatz zu ärztlicher Wissenschaft die **ärztliche Kunst** nennt. Sie können nicht wissen, was das ist und die Berufenen sagen es ihnen nicht. Im Gegenteil; denn sie selbst und sogar ganz Hervorragende unter ihnen verkennen dieselbe vollständig und kommen durch diesen Irrtum, soweit sie die Konsequenzen ihrer Einstellung ziehen, seltsamerweise zu dem Resultat, den wissenschaftlichen Aufbau der Medizin und die praktische Verwertung desselben, welche beide wegen des ungeheuren Umfanges der zu bewältigenden Aufgabe der Arbeitsteilung, also der Spezialisierung, nicht entbehren können, zu verurteilen, ihre Eindämmung[1] zu empfehlen und das alles, wie andere glauben, bloß deshalb, weil sie keinen Weg wissen, gewisse später zu erörternde, die Ausbildung und Ausübung störende Konsequenzen der neueren Entwicklung der Wissenschaft zu beseitigen. Und sie verbreiten diese ihre Ansicht unter Ärzten und Laien. Dieser seit dem Aufschwung der aus den Naturwissenschaften schöpfenden wissenschaftlichen Medizin sich in den verschiedensten Formen in der Ärztewelt äußernde Gedanke wird neuerdings besonders häufig und nicht mit wachsender Klarheit, wie man es wünschen würde, behandelt. Er schneidet messerscharf in die ganze Medizin, in ihre Forschung, in ihre Lehre und in die praktische Ausübung ein und trifft nicht zuletzt die Anwendung der Röntgenstrahlen in allen genannten Beziehungen und so muß hier abermals dem Speziellen zuliebe die Klarstellung allgemeiner Verhältnisse versucht werden, wobei von letztformulierten, besonders deutlichen und ausführlichen Darstellungen dieses Gedankens ausgegangen werden möge. Die Zitierung der Autoren sei aus den eingangs erwähnten Gründen unterlassen. Sie sagen: Wissenschaftlich und exakt erledige der Arzt sehr selten einen Krankheitsfall. Im Krankenhaus und in der Vorlesung mag der Kliniker an die Bearbeitung eines Falles die dazu nötige Zeit wenden. Er komme dann in vielen Stunden auf dem wissenschaftlichen Wege zu Diagnose und Therapie. Auch mag er in der Praxis bei einem ernsten chronischen Krankheitsfall in längerer Beobachtung alle nötigen Methoden exakt anwenden und ihre Ergebnisse vollständig durchdenken. Darin bestehe das wissenschaftliche Denken in der Medizin und nur in der geschilderten Weise könne es in Aktion treten. Die größte Zahl der Fälle bedürfe schon wegen ihrer Zahl selbst, eine andere Reihe wegen ihrer Dringlichkeit einer so raschen diagnostischen Erfassung und Entscheidung, daß nicht nur die meisten diagnostischen Methoden nicht anwendbar sind, sondern

[1] Nur ihr eigenes Gebiet pflegen sie dabei auszunehmen.

auch die wissenschaftliche diagnostische Kalkulation nicht verwertbar ist. Es trete daher in der ärztlichen Praxis hauptsächlich etwas ganz anderes als das wissenschaftliche Denken in Funktion: der ärztliche Blick. Der ärztliche Blick mache im Gegensatz zur ärztlichen Wissenschaft die ärztliche Kunst aus. Sie beruhe auf **Intuition**. Intuition sei das wichtigste Hilfsmittel ärztlichen Denkens. An Stelle einer Definition derselben wird angedeutet, daß sie eine besondere, dem einzelnen in verschiedenem Grade zukommende angeborene Form des Denkens ist, dessen Wesen noch nicht geklärt sei, indem zwar einerseits besonders intensives, plastisches Erfassen des insbesondere optisch Erlebten, durch das Gedächtnis bewahrt, erinnert wird, andererseits aber es sich doch in der Hauptsache um eine durch die menschliche Entwicklung verbesserte Form des Instinktes handle. Die letztere Deutung der Intuition tritt nun immer mehr in den Vordergrund und beherrscht bei vielen ausschließlich die weiteren Überlegungen: „Die Naturwissenschaften brauchen wir zur Schärfung unserer Sinne, unseres Denkens, für die Erziehung zur Wahrheit und Klarheit, aber unter ausdrücklicher Betonung, daß es neben[1] der vernunftgemäßen Erfassung von Lebensvorgängen auch eine andere, intuitive gibt, die der Arzt nötig hat." Oder: „Unseren Sinnen sollen durch sie (die Naturwissenschaften) neue Möglichkeiten gegeben werden. Aber diese selbst dürfen dabei nicht verkümmern für den unmittelbaren natürlichen Gebrauch. Wir müssen wieder einsehen, daß es neben der exakt naturwissenschaftlichen Methode noch etwas anderes gibt, die Intuition." Die Gegner seien nicht zu überzeugen. „Vielleicht muß man als Arzt am Krankenbette die ganze innere Not beim Entscheiden über lebensgefährliche Eingriffe empfunden haben, um sich frei und offen zu dieser besonderen Form des Erkenntnisvermögens neben[1] dem exakten Denken zu bekennen. In solchen Augenblicken empfindet man die Wucht gefühlsmäßiger Erleuchtung. Man merkt dann aber auch, wie das Beste an unserer Arbeit aus subjektivem Erleben und nicht aus objektivem Erkennen entspringt. Die beiden gegenübergestellten medizinischen Betrachtungsweisen unterscheiden sich also grundsätzlich.[1] In der ersten künstlerischen drängt alles zu einem Ganzen, über das Beobachten hinaus zum Erleben; Vielseitigkeit und Großzügigkeit sind ihre Merkmale. Demgegenüber ist der andere Weg eng und muß es sein."

„Leider sind unter dem Einfluß der exakten Naturwissenschaften die unmittelbare Benutzung unserer Sinne und das Erleben der Natur fast verloren gegangen." Vollends: „Je stärker die Anschauung des Menschen, desto mehr lehnt er den Zwang wissenschaftlicher Schlußfolgerungen ab." Endlich: „Ärzte und Kranke erfaßt Mißtrauen gegenüber der naturwissenschaftlichen Medizin, unter deren Einfluß wertvolle, ja notwendige Attribute ärztlicher Kunst verloren gingen. Nicht die Naturwissenschaft an sich bringt die Heilkunde in diese Sackgasse, sondern der große Irrtum, Wissen von der Natur sei Verstehen der Natur.

[1] Die Sperrungen stammen vom Autor dieser Broschüre.

In diesem Augenblick setzt die Reaktion ein, die unter sehr verschiedenen Formen sich vollzieht. Sie führt zu Abkehr von der Wissenschaft, ja sogar zu offener Auflehnung der Ärzte gegen sie." Gegen das „Überwuchern der Heilwissenschaften über die Heilkunst",[1] einen Irrweg, dessen äußeres Zeichen das Anwachsen des Spezialistentums sei, weil den gewaltigen Wissensstoff keine einheitliche Idee zusammenfassen kann, eindeutiges Zeichen sinkender Kultur, wird als Remedium neben Einführung der Philosophie in das Medizinstudium und einer Auswahl der Studierenden nach Eigenschaften des Verstandes, des Herzens und der ganzen Persönlichkeit eine grundsätzliche Änderung des Studienplanes empfohlen: „Befreiung von dem viel zu vielen Kleinkram[1] und den überflüssigen Spezialfächern[1] ist unerläßlich. Sie hemmen die ärztliche Erziehung und gestalten dazu die wissenschaftliche Ausbildung nur oberflächlich. Es braucht nicht jedes Einzelfach Unterrichtsgegenstand zu sein, und erst recht hat es keinen Anspruch auf Berücksichtigung im Examen."

Diese Worte stammen aus dem Munde eines der Großen der heutigen Medizin, akademischen Lehrers eines medizinischen Hauptfaches, anerkannten Schöpfers eines großen neuen Teilgebietes dieses Faches und sie wurden gesprochen in einer allgemeinen Sitzung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte. Diese Sätze sind der Publikation des Vortrages entnommen und geben den aktuellen Inhalt derselben in gedrängter Form wieder.

Diese Enunziation (1926) reiht sich formal, dem Gegenstande der Betrachtung nach, an Darstellungen von Du Bois-Reymond[2] (1873), Billroth (1876), Helmholtz (1878), Leyden (1903) und Verworn (1908). Während der erste und letzte dieser Reihe sich mit den Grenzen der wissenschaftlichen Erkenntnismöglichkeit beschäftigen, der erstere sie für begrenzt hält, der letztere ihre Unbegrenztheit dartut, beide natürlich einig darin, daß vieles unerkannt ist und stets Unerkanntes verbleiben wird, hält hinsichtlich der Verwendbarkeit wissenschaftlicher Resultate Helmholtz alles wissenschaftlich Erkannte in der praktischen Medizin für verwertbar, ja für unentbehrlich und sieht in der wissenschaftlichen Erkenntnis die einzige Quelle der Medizin und ihre Retterin aus den Zeiten der deduktiven Verwertung der medizinischen Schriften des Altertums und Mittelalters. V. Leyden rühmt die wachsende wissenschaftliche Klärung der ärztlichen Probleme durch die zahlreichen neuen wissenschaftlichen Wege und schließt mit einem an „alle Vertreter der ärztlichen Wissenschaften und des ärztlichen Berufes" gerichteten: „Viribus unitis" seine Ausführungen.[3] Aber schon vor ihm machten sich Bedenken geltend, die mächtig schwellende Flut von wissenschaftlichen Tatsachen so zu verwerten, daß sie den Kranken nützlich werden. Wie soll die unübersehbare Masse dem Studenten gelehrt, wie soll er

[1] Die Sperrungen sind vom Autor.
[2] Die Autoren sind hier zitiert, weil nicht im obigen Sinne störend.
[3] Das Denken in der heutigen Medizin. Hirschwald, Berlin 1903.

zu ihrer Verwertung am Kranken tauglich gemacht werden? Seither datieren Überlegungen (Billroth[1]), wie der wissenschaftliche Inhalt didaktisch zu beherrschen sei. Positive Resultate solcher Überlegungen kommen aber bis 1919 (Hellpach[2] und Jaspers[3]) nicht zutage. Vielmehr wird mangels einer Lösung dieser schwierigen Frage der tunlichsten Beschränkung des Unterrichtes auf die sogenannten Hauptfächer das Wort geredet. Der verbleibende Rest erfährt zu seiner Bewältigung eine zweifache Empfehlung: Einerseits könne er im Rahmen der schon durch die stetige Fortentwicklung der Medizin gebotenen freiwilligen Fortbildung der Ärzte erworben werden. Diese mag dann, immerhin im Gegensatz zu ihrem Namen und Begriff, auch Gebiete enthalten, von denen im Studium nichts Wesentliches mitinbegriffen war. Anderseits, wohl im Gefühl der Insuffizienz des ersteren Weges, ergab sich ein Ausweg, welcher das Gebiet des eigentlichen lernenden Erwerbes mehr und mehr verläßt und eine noch nicht ganz geklärte, aber von jedem erlebte Art des ärztlichen Denkens zu Hilfe nahm und zur Wissenschaft in Gegensatz stellte, die ärztliche Kunst, welche bald mehr im Sinne des Könnens (im Gegensatz zum Wissen) und der Virtuosität, bald mehr in einem divinatorischen Sinne gedeutet wurde. Dabei wurde die Wissenschaft meist als reiner Buchinhalt gefaßt,[4] alles sonst zur Ausübung Notwendige, die persönliche Unterweisung als Bedingung des „Könnens", die Übung und die Erledigung unerforschter oder unerlernter Aufgaben als Heilkunst und diese in Gegensatz zur Heilwissenschaft, respektive zu „den Heilwissenschaften" gesetzt. Ihr Feld sollte also sein: erstens, was man nicht aus Büchern lernen kann, zweitens, was noch nicht wissenschaftlich erforscht, oder was erforscht, aber nicht erlernt wurde. „Die Wissenschaft zergliedert, um in die Tiefe zu dringen ... Die Kunst dagegen hält das Ganze zusammen, sie betrachtet das Individuum, den ganzen Menschen. Die Wissenschaft sieht allgemeine Gesetze, die Kunst die Persönlichkeit. ... Kunst ist bestrebt, Wissenschaft zu werden, jede Wissenschaft zur Kunst. Die Kunst braucht ein wissenschaftliches Fundament, die Wissenschaft bedarf des Könnens" (v. Leyden). ... „Er hat dann viel medizinisches Wissen, doch ist er damit noch kein Arzt. Er muß es sehen und hören, wie der Meister diagnostiziert, prognostiziert, behandelt, er muß das ‚Können' sehen, um selbst Künstler zu werden" (Billroth).

Schon lange ist also wenigstens die Bemühung um die Lösung einer brennenden Frage erkennbar und wie in den obigen Zitaten der neuesten Darstellung wird auch früher die Empfindung erregt, daß das Gesagte

[1] Über das Lehren und Lernen der medizinischen Wissenschaften an den Universitäten der Deutschen Nation. Wien, Gerold.

[2] Neugestaltung des medizinischen Unterrichtes, eine hochschulpädagogische Untersuchung. Urban und Schwarzenberg. 1919.

[3] Die Idee der Universität. J. Springer, Berlin 1923.

[4] Obgleich, was erforscht, aber noch nicht geschrieben ist, doch wohl auch Wissenschaft ist, während Geschriebenes diese Qualifikation nicht verdienen muß.

einen wesentlichen Kern enthalte und daß die uns auch heute noch quälenden Mängel mit dankenswertem Eifer und begeisterndem Wollen berührt werden. Anderseits empfinden viele darin Unklarheit, mangelnde Zielstrebigkeit und prophezeien Erfolglosigkeit in Hinblick auf das gemeinsame Ziel. Ferner wird bemerkt, daß hier nirgends der Begriff der Kunst festgelegt, sondern als selbstverständlich vorausgesetzt, anderseits aber zweifellos in wechselnder und sehr differenter Weise von mystischer Divination bis zur praktischen Übung in Anwendung gebracht wird. Beides, die Einengung des Lehrstoffes und die Verweisung alles noch Unerforschten und des jeweilig nicht Erlernten auf die künstlerische Erledigung kehrt in der jüngsten Darstellung in sehr eingehender Behandlung wieder, als Niederschlag dessen, was sich sichtlich auch unter dem Einfluß des Philosophen Bergson in den letzten Jahrzehnten an Ansichten in der Ärztewelt im allgemeinen, in Fakultätskreisen, welchen ja die leidige Aufgabe der Bewältigung des Stoffes im Unterricht obliegt, im besonderen und hier wieder vor allem bei Vertretern der Hauptfächer vielfach gebildet hat.

Der Zwang zur Klärung aber, die dadurch nicht gebracht wurde, hat wesentlich zugenommen, besonders angesichts der durch die sozialmedizinischen Einrichtungen geschaffenen Lage. Diese erscheint durch die jüngste ausführlich zitierte Enunziation sehr verschärft. Autor und Forum bürgen für die größte Resonanz und was er, abweichend von seinen Vorgängern, sagt, sind wahrlich tragische Worte vom Niedergang eines großen und wichtigen Gebietes unseres Geisteslebens, wenn sie berechtigt, verhängnisvolle, wenn sie unberechtigt sind. Viele sind der letzteren Ansicht und es ist nötig, sie zu hören: Große neue Entwicklungen, wie der Eintritt der naturwissenschaftlichen Methoden in die Medizin, sagen diese, bringen immer Verwirrung und es bleibe nichts übrig, als sich in Geduld zu fassen und die Arbeit der Klärung und Einfügung in das Alte abzuwarten. Oder: In der obigen wiederholt vorgebrachten Rekrimination stecke irgendwie Wahrheit und Berechtigung, aber der Gegenstand sei auch durch diese letzte Darstellung nicht geklärt, ja, die Darstellung selbst trage zu der bestehenden Verwirrung bei. Ausführlich und eingehend beschäftigt sich die folgende Darlegung mit dem Gegenstand, indem sie versucht, Ansichten über seine verschiedenen Punkte zu einem einheitlichen Überblick zu vereinigen.

In der Medizin gibt es tatsächlich zwei Denkformen, von denen die eine mit intuitiv zweckmäßig bezeichnet ist, die andere besser als durch die Worte wissenschaftlich, exakt, vernunftgemäß usw. als bewußt gekennzeichnet wird. Das Erkennen, Vorstellen, Sicherinnern, Denken, Schließen, Sichentschließen ist dann bewußt, und zwar vollbewußt, wenn die Wahrnehmung der Sinneseindrücke, die Erweckung der zugehörigen Erinnerungsbilder und die zur Auffindung und Verarbeitung beider tauglichen, im Gedächtnis schlummernden Gesetze und Regeln so klar vor das geistige Auge treten, daß sie ohne weitere innere Vorgänge allgemein verständlich auch ausgesprochen oder niedergeschrieben werden könnten. Als Intuition dürfte derjenige Denk-

vorgang mit Recht bezeichnet werden, bei welchem ceteris paribus die gleichen Sinneseindrücke, Erinnerungsbilder und erinnerte Regeln und Gesetze ihrer Verwertung nicht klar wie oben vor das geistige Auge treten, aber trotzdem, die richtige innere Verknüpfung erfahrend, zu einem Schluß oder Entschluß führen, welch letzterer allerdings klar, aussprechbar, ausführbereit ins Bewußtsein tritt. Jüngere Psychologie nennt dieses Denken vorbewußt, halbbewußt, auch unbewußt, und mißt ihm die allergrößte Bedeutung nicht nur in der Medizin, sondern ganz allgemein bei, behauptet, daß es quantitativ die überwältigende Hauptmasse des menschlichen Denkens ausmache und gibt ferner an, was für unsere Frage Bedeutung hat, daß es einerseits quantitativ um vieles leistungsfähiger, also rascher, vielseitiger, wenig durch Hemmungen beeinflußt sei, welchen Vorzügen gegenüber ihm anderseits bloß einiger Mangel an Präzision anhafte. Von dieser psychologischen Definition hatten schon Denker und Dichter manches vorweggenommen, z. B. in dem Aperçu: „Bildung sei, was man vergessen hat." Und die Psychologie ergänzt, daß es wohl kein absolutes Vergessen gebe; je nach Auftriebskraft des Anlasses vermöge jedes Element des Gedächtnismaterials mehr minder weit in das Bewußtsein emporzutauchen.

Wer sich mit dieser Annahme vertraut gemacht hat, kann sie nicht mehr missen, einfach deshalb, weil sie tausend Rätsel nicht nur des täglichen Lebens, des menschlichen Handelns, sondern auch der Geistesgebiete, nicht zuletzt der Künste, löst. Sie widerstrebt jenen, welchen sie zuviel Menschliches, Allzumenschliches offenbart, welche dadurch die mit ihr hochgekommenen Irrtümer bekämpfen oder welche sich mit ihren Gegnern nicht in Gegensatz stellen wollen. Da diese Erklärung auch in unserer Frage, dem richtigen Schlüssel gleich, spielend den versperrten Weg öffnet, soll sie versuchsweise bedacht werden.

Danach wäre also die Intuition das halb- und unbewußte Denkvermögen, dieses aber (weit entfernt vom Instinkt, dessen Gedächtnisengramme angeboren sind) bloß Handhabung von erworbenem Material. Die Fähigkeit zu diesem intuitiven Denkvermögen wäre natürlich auch angeboren, wie der Instinkt, und zwar jedem Menschen und auch, gleich anderen Fähigkeiten von Mensch zu Mensch wechselnd groß, verschieden ergiebig; das Gedächtnismaterial, das sie benützt, müsse aber erworben werden. Auf Grund dieser Erklärung der Intuition einerseits und des bewußten Denkens anderseits, scheint sich für die Medizin zu ergeben, daß die Wissenschaft[1] mit ihrem Streben nach Klarheit und Bewußtheit in keinem Ausmaß ihrer Entwicklung eine Störung oder Unterdrückung der Intuition bedeuten könne; im Gegenteil: ihr Inhalt mache ja als gelernte, nicht oder halbvergessene Erinnerungselemente das Material der Intuition aus, weil Intuition, und wäre die Begabung eines Menschen für sie noch so groß, zwecklos wäre und gänzlich

[1] Die natürlich auch beide Denkarten verwendet, wenn auch in anderer Reihenfolge.

leer liefe wie eine Mühle ohne Korn, wenn ihr das Material des Erlernten fehlen würde. Dazu komme noch Gedächtnismaterial, welches von der laufenden Erfahrung geliefert, manchmal bewußt, oft nicht ganz bewußt verarbeitet würde, das „Erlebte". Dieses entbehre erst recht der Gegensätzlichkeit zum wissenschaftlichen Gedächtnismaterial, da ja das Erlernte auch ein Selbsterworbenes ist.

Die Verfechter der angeborenen, das Lernen erübrigenden Intuition — vielleicht sind es noch nicht sehr viele — werden vielleicht irre werden, wenn man sie frägt, ob irgendeine Leistung auf dem Gebiete der praktischen Medizin, z. B. Indikation und Ausführung einer modernen Lungenoperation, einem Arzt möglich wäre, welcher zwar Philosophie getrieben und sonst „sein Denken und seine Sinne zur Wahrheit und Klarheit erzogen" hätte, welcher weiterhin eine bedeutende intuitive Begabung für Medizin sein eigen nennen möchte und viele Kranke auf sich hätte wirken lassen, ohne aber in früheren Lebensabschnitten die heutige wissenschaftliche Medizin fleißig studiert zu haben, ob etwa Paracelsus, welchem die obigen Voraussetzungen wohl eigneten, moderne Lungenchirurgie hätte treiben können? Die Sache liegt also offenbar so, daß die hier immer für Kunst gesetzte Intuition keineswegs im Gegensatz zur Wissenschaft steht, daß sie nicht neben dem naturwissenschaftlichen, neben dem exakten Denken, neben der vernunftgemäßen Erfassung von Lebensvorgängen steht, sondern daß sie die in jeder praktischen menschlichen Tätigkeit selbstverständliche, auf halbbewußten Denkvorgängen beruhende Art der Verwertung alles Erlebten und Erlernten, also nur einer der beiden (übrigens meist vermischt verwendeten) Wege, eben die Art der Verwertung der medizinischen Wissenschaft selbst ist, daß sie unabhängig von ihr, daß sie selbständig nicht existieren, nicht wirksam werden kann. Nichts unberechtigter also, als den Zwang wissenschaftlicher Schlußfolgerungen abzulehnen.

Nichts unberechtigter auch, als aus diesem Grunde die Spezialistik abzulehnen, wenn die Menge der bewußt aufzunehmenden, später, sei es bewußt, sei es halbbewußt, also intuitiv zu verwertenden Erkenntnisse einen solchen Umfang annimmt, daß sie von Einem nicht, daß sie nur von einer größeren Zahl von sich darin Teilenden praktisch und nun erst lehrmäßig, also vollbewußt, bewältigt werden kann. Schon unberechtigt seinerzeit, als nur die Frage gediegener Ausbildung der Landärzte die große Sorge für die Fakultäten war, erst recht heute, wo drei Viertel bis fünf Sechstel der ärztlichen Praxis mit den sozialversicherten Kranken zu tun haben. Nichts unberechtigter, als die Studienordnung in dem Sinne abzuändern, daß große Wissensmassen nicht ausführlich gelehrt werden sollen. Wie könnten sie nachher intuitiv reproduziert werden? Nichts unberechtigter, als die Prüfungen in den Spezialfächern abzuschaffen, da ja doch die Erfahrung feststeht, daß der Student, den Jugend und Welt gerne aus den Bahnen des Lernens ziehen, meist nicht lernt, wenn ihn nicht Prüfung zwingt. Danach wäre also ärztliche Tätigkeit oder praktische Medizin gewerblich angewandte medizinische Wissenschaft, geschriebene und unge-

schriebene, ihr Material durch alle Sinne (Buch, Vortrag, praktisches Beispiel, Demonstration, Wechselrede, überwachte Probeanwendung) aufgenommen und durch Wiederholung gedächtnismäßig befestigt, gelernt und dann selbständig auf allen Wegen, bewußt, halbbewußt, unbewußt verwertet. Was ihr nach dieser Einschränkung der Möglichkeiten an Kunst — wie viel es auch sein mag[1] — verbleibt, zu untersuchen, würde, wie immer diese Bemühung enden möchte, zu jener Frage, die hier zu lösen war, ob Lernen notwendig oder großenteils überflüssig ist, nichts beitragen.

---

[1] Aus sachlichen Gründen angeschnitten, sollen diese Überlegungen nicht halbenwegs verlassen werden. Wenn angewandte Wissenschaft jenes Können umschließt, welches durch wissenschaftliche Klarlegung beliebig reproduzierbar und durch Buch, Lehre und Beispiel auf Schüler übertragbar ist, so ist damit auch die Grenze bezeichnet, über die hinausgehende Urteile, Entscheidungen und Leistungen, wenn sie möglich sind, auf noch ungeklärte Voraussetzungen, auf unbewußte Erfahrungen und unbewußte Übung aufgebaut sein müssen. Da das Leben, hier der Krankheitsfall zum Entscheiden und Handeln zwingt, muß, wo Wissenschaft in Stich läßt, auf dieser schwankenden Basis entschieden und gehandelt werden. Die diesbezüglichen, wenn auch begreiflicherweise seltenen und an seltene Befähigung geknüpften guten Resultate, bzw. ihre Herbeiführung stellen offenbar die Künstlerschaft dar.

Auch die Brücke zwischen dem allgemeinen Begriff des Könnens und dem weit abgeleiteten Begriffe der Kunst läßt sich auf dem begonnenen Wege finden, wie dies Ostwald kürzlich gezeigt hat, und damit der künstlerische Anteil der angewandten Wissenschaften weitgehend klarlegen.

Ursprünglich war alles Können Kunst, denn nichts war begrifflich, also wissenschaftlich klargestellt. Schreiben und Lesen war einst eine seltene und hochgeschätzte Kunst. Je einfacher die Voraussetzungen einer solchen, desto früher konnten Einzelne darin Vollkommenheit erreichen, desto leichter konnte auch das System einer Kunst vollkommen klargestellt (Wissenschaft) und sie auf andere übertragen werden.

Das Staunen über den Künstler kann sich so im Laufe der Verwissenschaftlichung einer Kunst bis in das Staunen über den Unkundigen verkehren. Schwertermachen war eine Kunst. Der beste Schwertfeger wußte nicht genau zu sagen, wie ihm das Werk gelingt. Physikalische Wissenschaft mußte es klarstellen, worauf angewandte Wissenschaft, die Technik, es reproduzierbar gemacht hat. Doch gibt es auch hier noch immer technische Gipfelleistungen, welche zum Teil dem könnenden Techniker selbst nicht ganz klar sind, und hierin liegt ein Rest von Künstlerschaft. Manche Gebiete menschlichen Schaffens sind noch wenig oder nur in den primitivsten Voraussetzungen wissenschaftlich ergründet. Hier herrscht also noch vorwiegend das Künstlertum, bald schwer irrend, bald wunderbar treffend, je nach Begabung und Glück. Kunst bildet immer persönliche, aber nicht erklärbare, also unbewußte Spitzenleistung, aufgesetzt auf das jeweils wissenschaftlich Erreichte, das in manchen Leistungsgebieten schon groß, in anderen noch gering ist. Daher die hohe Wertung solcher. Sie ist aber nicht hohe Kunst, wenn sie nicht auf alles wissenschaftlich Geklärte aufbaut, sondern dieses vernachlässigend, es negierend, sich an seine Stelle setzen will. Tut sie es, so reproduziert sie bloß den niedrigen historischen Zustand, welcher vor der wissenschaftlichen Klärung der außeracht gelassenen, der verachteten Wissenschaft

Wir haben gesehen, wie tief verankert, wie allgemein und sogar in der Medizin selbst verbreitet die auf den ersten Blick unsinnig erscheinende Meinung ist, daß man in der Medizin Dinge mit Nutzen tun kann, die man nicht gelernt hat. Kein Wunder, daß zahlreiche Ärzte über die Anwendung der Röntgenstrahlen nicht anders denken.

Weiterhin ist es leicht zu beweisen, daß die angeführten Vorteile der Massenausübung ungelernter Röntgenologie nicht vorhanden sind und die Ausübung durch Unkundige vorwiegend schädlich ist. Der vermeintliche Gewinn, den die Hinzufügung der Durchleuchtung

---

lag. Es gibt also auch in der Medizin hohe Kunst, repräsentiert durch das über die medizinische Wissenschaft hinausgebaute Können. Es ist naturgemäß unsicher, selten wertvoll und dann hochgeschätzt. Es gibt aber kein „Zurück zur Kunst" ohne Verschlechterung der Ergebnisse. Nach, nicht vor völliger wissenschaftlicher Erschöpfung eines Falles darf, ja soll, eingedenk der Begrenztheit der Wissenschaft noch gefragt worden: Und was sagt jetzt das Gefühl? Da kommt es nun vor, daß ein sehr Begabter und Erfahrener — meist zur Verwunderung der Hörer — sich zum Ergebnis des wissenschaftlichen Kalküls mehr minder im Gegensatz befindet (den er als inneren Widerstreit empfindet) und — Recht behält. Aber nicht spät genug darf man sich und anderen diese Frage stellen, es sei denn, daß Gefahr im Verzug ist. Im Anfang ist die Kunst, sie strebt — asyntotisch — Wissenschaft zu werden. Niemals umgekehrt. „Zurück zur Kunst" ist, wie man sieht, ein Irrweg. Kunst ist Spitzenleistung, wo sie auf vollkommene Wissenschaft aufgepfropft ist, Notausweg, wo sie vorhandene, aber nicht zur Hand befindliche Wissenschaft ersetzt, Rückschritt, wo sie absichtlich auf vorhandene Wissenschaft verzichtet.

Manche freilich leugnen jeden Anteil der Medizin am Künstlerischen. Wirkliche reine Kunst sei zwar nicht ursachlos, indem sie in der Befähigung ihre treibende Kraft besitzt, welche sich zwanghaft und bloß zur Befriedigung des subjektiven Bedürfnisses des Künstlers selbst betätigt, aber jedes äußeren Zweckes entbehre; sie sei Selbstzweck. Die Medizin sei stets zweckgerichtet. Allein nur die Künstler — und nur die besten in ihrem besten Schaffen — empfinden so die Kunst, weil die Erfülltheit vom Drange ihres Talents in ihrem Bewußtsein für Erwägungen des Nutzens und des Tauschwertes ihres Produktes keinen Raum läßt. Das Kunstbedürfnis der Welt, der Konsumenten künstlerischer Leistung, bezeichnet ihren Zweck, wenn dieser auch, im Gefühlsreiche gelegen, wegen Unvollkommenheit seiner Klarlegung durch die psychologische Wissenschaft nicht so einfach umschrieben werden kann als bei der Medizin. Daß hier das mangelnde Zweckempfinden des Künstlers nichts für Zwecklosigkeit beweist, geht am klarsten daraus hervor, daß viele Leistungen für ihr Fach begeisterter Ärzte sich oft, ja täglich ebenso frei von Zweckempfinden, Ehrungs- und Tauschwertvorstellungen abspielen, wie diejenigen in den unzweifelhaften Künsten. Angewandte Wissenschaften lassen Raum für Kunst, wenn sie sie auch nicht fordern, weil sie Grenzen haben. Die nach weniger Wissenschaft und mehr Kunst in der Medizin rufen, haben aber doch ein, wenn auch kleines, ihnen sichtlich nicht ganz klares, berechtigtes Motiv. In Zeiten stürmischer Entwicklung der Wissenschaft, die häufig an einen neuen technischen Weg, ein neues Fenster, gebrochen in die Wände der Geheimzellen der Natur, eine neue Sonde zur Tiefenerforschung

zur Auskultation und Perkussion bringen soll, schmilzt in nichts zusammen, wenn wir bedenken, daß der die alten Methoden anwendende Arzt sie entweder in vollem Umfang bewußt beherrscht, also so, daß er sie lehren, daß er sie wissenschaftlich darstellen könnte oder daß er sie einst gut gelernt und weiterhin geübt hat und nun im Einzelfall das Gelernte, teils bewußt, teils intuitiv richtig verwertet, und zwar deshalb, weil seine Erinnerung ihm einerseits die Möglichkeit bietet, auffallende und ernste, wenn auch nicht ganz klar bewußte Ergebnisse der Untersuchung zu würdigen und anderseits davor behütet, aus Verfahrensfehlern

---

derselben, aber auch an eine neue ordnende Idee anknüpft, tritt eine Überfülle von Ergebnissen zutage, die einerseits von den Entdeckern, anderseits von der wißbegierigen Menschheit überschätzt, als absolut verläßlich, als allgemein gültig hingestellt werden. Ein Teil des Neuen ist also irrtümlich, gebärdet sich aber und wird genommen als wissenschaftlich vollgültig. Seine Anwendung bringt das Versagen der darauf gestützten Urteile, Handlungen und Prognosen mit sich. Überfülle neuer wissenschaftlicher Ernte führt auch eine Fülle solcher Spreu mit sich. Ihre Sonderung kann nicht sofort geschehen. In alles ärztliche Denken und Handeln dringen beide Arten neuer wissenschaftlicher Ergebnisse ein, die wahren und falschen, zu denen auch die besonders gefährlichen halbwahren gehören; selbst im Unterricht der Studierenden machen sie sich breit. Sie bewirken in ihren noch ungeklärten, noch komplizierten, vielfach widersprochenen Formen eine die Kapazität der aufnehmenden Gehirne überschreitende Bedrängnis. Wirren Kopfes gelangt man an das Ende des vollständigen wissenschaftlichen Kalküls, also dorthin, wo die letzte Frage: „Und was sagt jetzt das Gefühl?“ gestellt wird oder automatisch auftaucht. Aber die für ihre Beantwortung nötige innere Ruhe, oft auch die nötige Zeit, ist durch die Fülle der wissenschaftlichen Untersuchungen und Überlegungen verbraucht. Diese ihre nachteilige Wirkung erregt Ärger und Verdruß. Ratlosigkeit stellt sich ein, schlägt um sich und ruft allen Ernstes: Der Wissenschaftsbetrieb muß eingeschränkt, auf die Hauptgebiete beschränkt werden, ganze Gebiete sollen (inklusive ihres zahlreichen gesicherten Wissensbesitzes) nicht gelehrt und ihre Erlernung — obwohl man weiß, daß sie dann gänzlich vernachlässigt sind — nicht prüfend kontrolliert werden. Spezialisierung, unbesehen, ob notwendige und zweckmäßige oder überflüssige und schädliche, sei Degenerationssymptom der Wissenschaftsentwicklung: Ratlosigkeit, Verzweiflung und blindes Wüten. Und doch ist die vorliegende Schwierigkeit keine neue; die Menge der Spreu zunächst ein erfreuliches Zeichen für die Fülle des Weizens und der Weg der Remedien längst gefunden. Er geht nicht über Ablehnung oder Einschränkung, sondern einerseits über das eifrige Studium der neuen wissenschaftlichen Erscheinungen und die strenge, also wissenschaftliche Einzelnachprüfung, die Schaffung der dafür notwendigen Gelegenheiten und, wenn das nicht ausreicht, anderseits über die selbständige allgemeine Erforschung der neuen Ergebnisse.

Im Sonderfalle der Röntgenologie hat das der Klinik allzu fernliegende Wesen des Neuen zuerst allzu lange ihre Anteilnahme verhindert. Die Entwicklung des Gebietes außerhalb der Klinik hat eine ungeheure Masse von für sie nur als Forderungen fühlbaren Tatsachen geschaffen. Die endliche Aufnahme der bezüglichen Forschung und Arbeit zeigt die erst zu behebende institutionelle und personale Insuffizienz der Kliniken und die fortlaufende,

entspringenden irrigen Feststellungen und ihren konsekutiven Mißdeutungen großes Gewicht beizulegen; denn er erinnert sich intuitiv auch der zahlreichen gelernten Irrtumsquellen dieser Methoden. Der letztere könnte zwar den Fall nicht als klinischer Lehrer in der Vorlesung vorstellen, aber er verwertet die gelernten klinischen Methoden intuitiv richtig und erledigt den Fall gut. Er hat dabei überdies die innere Empfindung der Sicherheit, deren Berechtigungsmaß, aber auch deren Intensität von der Befähigung zur Selbstkritik abhängt. Dieser natürliche innere Mechanismus des ärztlichen Urteiles und Entschlusses bricht zusammen, wenn vor dem nicht oder ungenügend Unterrichteten irgend ein ihm nur oberflächlich bekanntes diagnostisch zu verwertendes Gebilde steht, z. B. ein Schnitt durch eine kranke Lunge, das histologische Präparat des gleichen Falles unter dem Mikroskop oder das Röntgenbild. Jeder Lehrer weiß, daß die meisten Schüler vor Vorlagen, deren Wahrnehmung leicht und mühelos ist, die Empfindung der Leichtigkeit auch der Deutung haben und mit ihrem Urteil um so schneller fertig sind, je kürzer ihre Lehrzeit ist, daß aber die Qualität der Leistung die umgekehrte Kurve aufweist.

Es scheint fast überflüssig, Weiteres vorzubringen, zu sagen, daß

---

als Belästigung empfundene Bedrängung durch die außerklinische Röntgenologie. Um nun zu ruhiger Entwicklung auch dieses Gebietes zu gelangen, wird oft die außerklinische Röntgenologie unter Hinweis auf ihre von ihr selbst allzu unbeachtet gelassenen Mängel verfolgt. Die nun zum ärztlichen Politikum gewordene Angelegenheit läßt nicht mehr klar sehen und übersieht, daß neben der klinischen wissenschaftlichen Spezialbehandlung der einzelnen Gebiete die allgemeine wissenschaftliche Behandlung der allen Anwendungen gemeinsamen Fundamentalfragen so lange notwendig ist, bis diese geklärt sind. Denn alles Denkbare soll geordnet werden und kann geordnet werden — hier ist eine Grenze nicht gesetzt — wenn nur alles Alte und Neue ernst und behutsam gewogen, bedacht und zielstrebig gelenkt wird. Keine Seite in diesem Streite ist frei von Verfehlung gegen diese Regel. In allen Lagern, nicht nur der Medizin, sondern aller Wissensgebiete, nicht nur dieser, sondern aller menschlichen Beziehungen klingt heute in bezug auf sie das Pater peccavi. Darum wohl hat Goethe sie in den überirdischen Mund Prometheus' gelegt, den er vom Menschengeschlecht sagen läßt:

„Was es litt, genoß, ihm ist's verloren;
Denn im Augenblicke greift es roh zu,
Faßt, was ihm begegnet, eignet's an sich,
Wirft es weg, nicht sinnend, nicht bedenkend,
Wie man's bilden möge höh'rem Nutzen.
Dieses tadl' ich; aber Lehr' und Rede,
Selbst ein Beispiel, wenig will es frommen.
Also schreiten sie mit Kinderleichtsinn
Und mit rohem Tasten in den Tag hin.
Möchten sie Vergangenes mehr beherz'gen,
Gegenwärt'ges formend mehr sich eignen,
Wär's gut für alle; solches wünscht' ich."

das richtige diagnostische Urteil in der Röntgenologie ähnlich wie sonst folgende Wissensgruppen zur Voraussetzung hat: Alles, was im Einzelfall vorliegen kann und wie das alles sich im Bilde zu äußern pflegt und in seinen verschiedenen Untergruppen und Varianten äußern kann und wodurch scheinbar Ähnliches aber wesentlich Verschiedenes sich differenziert, muß gewußt werden als Unterlage der Überlegungen und vorher noch, ob der betreffende Schnitt bei den Präparaten nach mancherlei Gesichtspunkten, das vorliegende Röntgenbild nach Körperstellung, Projektionsrichtung, Kontrast, Schärfe, Deckung und Gradation und sonstiger „Zubereitung" (siehe oben) zur Verwertung tauglich ist. Diese Kenntnisse vorausgesetzt und für den, der die Bilder selbst herstellt, auch noch das Wissen, was man bei der Herstellung tun muß, damit sie den angedeuteten Bedingungen entsprechen, kann auf solcher Basis die Auswahl aus den verschiedenen Möglichkeiten, die diagnostische Kalkulation, beginnen. Jede diagnostische Methode der Medizin hat ihre besonderen Kalkulationsarten, die röntgenologischen sind nicht weniger interessant und schwierig als die der anderen.

An einem Beispiele soll noch gezeigt werden, wie die Urteile Unkundiger ausfallen, speziell hinsichtlich der Röntgenbilder. Das Thoraxbild eines Falles mit leichten uncharakteristischen Beschwerden erfährt durch einen guten Chirurgen die folgende Deutung: Struma retrosternalis, vorwiegend nach rechts ausgebreitet. Der Kranke ist Arzt und legt das Bild einem Internisten vor. Dieser diagnostiziert Aneurysma des Aortenbogens und der Aorta descendens. Der Kranke, ich brauche nicht zu sagen, wie schwer psychisch betroffen, zeigt es schließlich einem Kundigen (wir verdanken ihm zwei nicht überholte Bände: normale und pathologische Röntgenbilder) und dieser diagnostiziert: Skoliose der Dorsalwirbelsäule, alter, wohl ausgeheilter[1] Lungenspitzenprozeß. (Es hätte des Meisters nicht bedurft; das Vorkommnis ist übrigens häufig. Siehe unten.)

Infolge der Thoraxasymmetrie hat das Manubrium sterni die übrigen Mediastinalschatten rechts oben überragt, deutlich erkennbar an dem durch die Meniskusinterposition charakterisierten Sternoklavikulargelenk. Ferner war die den Mediastinalschatten nach links verbreiternde Wirbelsäule als Aneurysma gedeutet worden. Das einzige aber, was im vorliegenden Krankheitsbild einige Bedeutung haben konnte, die Apicitis sanata (?) war übersehen worden. — Es ist nicht müßig, noch zu schildern, daß der Kranke, schon mit dem Schlimmsten vertraut und vielleicht auch, wie so viele Kranke, zu pessimistischer Einstellung geneigt, dem letzten Beurteiler keinen Glauben schenkte und seine Darstellung für eine Trostlüge hielt, um vielleicht nachher infolge seiner verschlechterten Gemütsverfassung in Phthisiphobie zu verfallen. Man kann nicht sagen, daß hier der Umstand, daß der Patient Arzt war, die Verwirrung angestiftet habe — eher ist sie vielleicht nur deshalb aufgeklärt worden —, denn der Laie hält es für ausgemacht, daß sein Arzt das kann, wozu er sich erbötig macht, was er tut; man kann auch nicht sagen, daß alle konsekutiven Schäden eines solchen Zustandes beim Laien ausgeblieben

[1] Patient diesbezüglich auch klinisch negativ.

wären, denn die Behandlung wäre falsche Wege gegangen und selbst die diagnostische Uneinigkeit seiner Ärzte — den Ernst verheimlichter Diagnosen merkt bekanntlich leider der Kranke am Arzt und besonders an den Angehörigen deutlicher, als wir Ärzte meistens glauben und als er es merken läßt — hätte der Laie wohl bemerkt. Der Fall exemplifiziert also das vorher Geschilderte vollkommen, hier auch in dem Sinne, daß diesen Irrtümern nichts weniger als Raritäten zugrunde liegen müssen, sondern alltägliche Fälle ihr Feld darstellen. Er wurde für Hunderte aus der eigenen Erfahrung und für die zahllosen anderer erfahrener Kollegen gewählt, eben weil er (durch das Vorkommen bei einem Arzt) zu voller Entwicklung gelangt ist und weil er eine Reihe von Kollegen als Zeugen hat und nicht zuletzt, weil er ziemlich gut ausgegangen ist. Es soll im Interesse der Ruhe der Diskussion die Verstimmung vermieden werden, welche durch Beispiele von auf Fehldiagnosen aufgebauten Eingriffen mit ihren unvermeidlichen Mortalitäten, deren Existenz sich unter den gegebenen Verhältnissen mit Notwendigkeit ergibt, erregt werden würde. Wegen ihrer Selbstverständlichkeit wird hier von weiteren ausführlichen Beispielen[1] abgesehen, auch deshalb, weil eine noch so große Zahl die folgende zahlenmäßige Schätzung der hier in Betracht kommenden Irrtumsmöglichkeiten nicht ersetzen könnte.

Wohl aber soll unter Verwertung des obigen Beispieles noch darauf hingewiesen werden, daß der gelernte Untersucher, auch wenn der Ausdruck, welchen die verschiedenen Varianten der Skoliosen im Röntgenbilde des Thorax finden, seinem bewußten Erinnern nicht mehr zugänglich wäre, mittels intuitiver Verwertung des „Vergessenen" und in der dunklen Erinnerung, daß ähnliche Bilder durch Umstände vorgetäuscht werden können, die ihm etwa auftauchenden irrigen Vermutungen, durch Zweifel und Bedenken gehemmt, nicht festgehalten und dadurch die Irrtümer vermieden hätte. Und noch eine sehr wesentliche Lehre steuert dieser Fall bei: Wer von ihm hört, möchte fast zweifeln, daß in einer photographischen Röntgenaufnahme (es hat sich ja nicht um Durchleuchtung gehandelt) das Sternum und insbesondere die Wirbelsäule mit ihren markanten Bildelementen so gänzlich verkannt werden konnten. Dazu ist zu sagen, daß das Sternum von den Röntgenunkundigen ganz gewöhnlich in seiner bildgebenden Strahlenabsorptionskraft überschätzt wird, daß es nur bei schrägen Projektionen und Skoliosen auf technisch-optimalen Bildern ganz klar in Erscheinung tritt, bei respiratorisch oder sonst unscharfen Bildern aber „intumeszenzartig" erscheint und anderseits, daß die Wirbelsäule ihren Aufbau aus charakteristischen Elementen, welcher so wohlbekannt

[1] Irgend etwas, was verwendbar scheint, bringt jeder mit dem Röntgenapparat zustande. Er gleicht unter den medizinischen instrumentellen Hilfsmitteln dem Klavier unter den Musikinstrumenten. Nur erkennt man schwerer den Dilettanten, aber er ist schädlicher. Ein Freund übermittelt mir die umstehende Tabelle typischer, durch Ausbildungsmängel zustandekommender Irrtümer.

Wahrnehmung	Diagnose	Anmerkung des Kundigen
„Undeutliche Stelle im Röntgenbild“	Aha! Etwas los!	Sehr oft unrichtig. Meist liegt nur eine der weniger verbreiteten atypischen Aufnahmsrichtungen vor
„Merkwürdige Trümmer“	Aha! Fraktur!	Oft richtig. Nicht selten aber Entwicklungsvarietät
„Stelle mit groben dunklen und hellen Flecken“	Irgendein pathologischer Prozeß, welcher offen bleibt	Manchmal richtig, aber oft Differentialdiagnose bereits bearbeitet und bekannt. Oft nur Darmgasblasen oder Plattenfehler
Ein „Schatten“ an der Knochenoberfläche	Periostitis	Manchmal richtig, manchmal Sequester, oft Varietät, Hautfalte oder Verstärkungsschirmfehler, Verschiebung des Gliedes während der Aufnahme usw.
Gelenkdeformität	Alte Fraktur	Angeborene Mißbildung, seltener umgekehrt
Breiter Herzschatten	Herzvergrößerung	Meist Querstand eines normalen Herzens
Aortenvorwölbung	Aneurysma	Meist diffuse Dehnung, Drüsentumor, retrosternale Struma
Beide Lungenspitzen dunkel a) bei positivem, b) bei negativem klinischen Befund	Je nach klinischem Befund a) Auch das Röntgenbild zeigt die Infiltration oder b) Bekanntlich nicht verläßlich	Teils falsche Projektionsrichtung bei normaler Lunge, teils Lungenherde, teils Pleuraschwielen. Oft ohne Einklang mit dem Auskultations- und Perkussionsbefund
Unvollständig gefüllte Pars pylorica im Photogramm	Magenkarzinom	Manchmal dieses, meist Kompression durch Bauchlage, manchmal Gastrospasmus und anderes mehr
„Sonderbare Zeichnung an der vermuteten Stelle“	Das Röntgenbild bestätigt die Diagnose	Meist normal, oft beweisend für eine andere Affektion
Keine auffällige Zeichnung an der vermuteten Stelle	Das Röntgenbild läßt im Stich	Meist ist die in Betracht gezogene Bildstelle nicht die gesuchte. Oft ist die betreffende Aufnahme nicht die für diesen vermuteten anatomischen Sitz geeignete. Nicht selten ist die Stelle deutlich positiv verändert
Auffällige Zeichnung an der vermuteten Stelle	Klinisch unverwertbarer Nebenbefund	Oft ein entscheidender Befund, bisweilen erst durch besondere Ergänzungsaufnahmen klarstellbar

ist, nur dann zeigt, wenn sie durch entsprechend gewählte Projektions-, Blenden- und Belichtungstechnik sozusagen rein dargestellt wird, daß sie anderseits bei skoliotischer Krümmung und entsprechender Torsion der Körper dieser Klarheit entbehrt und sie vollends verliert, wenn das Bild des Skoliotischen technisch-qualitativ nur mittelmäßig ist. Dann erscheint auch die Wirbelsäule „intumeszenzartig". Zum höchsten Grade aber, und das ist für unsere Hauptfrage von größter Bedeutung, steigert sich diese verwirrende Undeutlichkeit, wenn es sich nicht um eine photographische Aufnahme, sondern um das Durchleuchtungsbild handelt. Seine Deutlichkeit kann zwar durch besondere Technik, die noch nicht weit verbreitet ist, bis zu einem großen Maße getrieben werden, reicht aber an diejenige des Plattenbildes auch bestenfalls nicht heran. Schlechtenfalls, also in der Hand des Unkundigen naturgemäß besonders häufig, öffnet es Tür und Tor den weder durch Wissen, noch durch dunkle Erinnerung gehemmten irrigen Einfällen des Betrachters. Nun komme aber als Schlimmstes hinzu, daß der Unkundige seine Einfälle aus den gleichen Gründen mangelnder Erinnerungskorrektur für evident hält, weil er sie leibhaftig vor sich zu sehen glaubt, und daß er nun die erhobenen anamnestischen Angaben und klinischen Symptome, ein Material von oft nebelhafter Vieldeutigkeit und molluskenhafter Formbarkeit, so deutet, daß sie zu seinem „Röntgenbefund" passen. Diese Umdeutung des klinischen Befundes nach einem vermeintlichen Röntgenbefund spielt naturgemäß eine um so größere Rolle, je weniger intensiv die klinische Ausbildung des Betreffenden ist, wie das besonders beim berufsmäßig extensiv eingestellten praktischen Arzt begreiflicher Weise häufig ist.

Längst über das obige Beispiel hinaus ist hier geschildert, wie das Eindringen einer schlecht gehandhabten Methode, deren bildhafte Resultatevidenz bei guter Handhabung ein so großer Segen ist, bei schlechter zum Fluch wird, wie sie nicht nur nichts Positives, sondern Irrtümer produziert und überdies häufig auch den Nutzen der alten Errungenschaften niederreißt und unter sich begräbt; denn ohne die Röntgenuntersuchung hätte das Resultat in den zahllosen Fällen, welche dem obigen Beispiel gleichen, „negativer Befund" gelautet und damit das Richtige getroffen. (Die Erörterung der Röntgendiagnostik in unkundigen Händen unterbrechend, sei hier von der Röntgentherapie kurz die Rede, weil die obigen Überlegungen mutatis mutandis auch bei ihr vorgebracht werden. Ist es aber nötig, hier auch von ihr zu sprechen? Vielleicht nicht, und das deshalb, weil im Gegensatz zur Diagnostik die Notwendigkeit ihrer Erlernung selten in Zweifel gezogen wird. Als Ursache größerer Einheitlichkeit der Auffassung wird der Umstand angeführt, daß hier der Schaden, der aus Irrtümern entspringt, offenkundiger ist und sehr häufig den Arzt mitbetrifft. Auch um das Grauens willen, das bei der Schilderung der Gefahren ungeübter Hände hier nicht vermeidbar ist, mag die Erörterung unterbleiben.)

Speziell die leichten diagnostischen Fälle, so hieß es oben, sollen von der großen Zahl der wenig Ausgebildeten durch eine Art Vor-

untersuchung ausgesiebt und dadurch Umständlichkeiten aller Art erspart werden. Der Anwendung der Röntgenstrahlen Kundige aus allen Lagern (siehe unten) antworten darauf in gleicher Weise: Darüber wäre zu reden, wenn die Antragsteller dieser Richtung eine Definition des Begriffes „leichter Fall" vorlegen und ein Erkennungszeichen desselben angeben könnten. Nach der Erfahrung mancher lassen sich nur jene Fälle als leicht bezeichnen, von denen nach Erledigung durch einen Kundigen gesagt werden kann, daß sie ihm sehr wenig Mühe, wenig Schwierigkeit gemacht haben. Oder sollen jene Fälle als leicht betrachtet und von Minderkundigen untersucht werden, welche kein schweres klinisches Bild darbieten, z. B. klinische Diagnose: Apicitis incipiens?, und vielleicht deshalb, weil hier Fehldiagnosen nicht so bald zutage treten, gleichgültig, welche Wege die Therapie einschlägt? Oder schließlich vielleicht jene Fälle, welche zu Fragestellungen nach nicht allzu ernsten Befunden Anlaß geben, z. B. Radiusfraktur? Aber die Fissur ins Gelenk ist nicht gleichgültig. Am ehesten könnte man Fälle mit eindeutigen groben pathologischen Befunden „leicht" nennen, während Fälle mit negativen Befunden nicht nur zu den mühsamsten, sondern auch zu den schwierigsten gehören, wenn man sie nicht willkürlich „leicht nimmt", eben weil ihre klinischen Erscheinungen nichts Alarmierendes besitzen. Es kommt hier also darauf an, ob man sich von der Absicht leiten läßt, keine mit den Röntgenstrahlen feststellbare, wenn auch geringfügige Erscheinung zu übersehen, kurz: gut zu untersuchen, oder nicht. Vorher und ohne Sachkenntnis kann man nie wissen, ob ein Fall leicht ist, man kann ihn nur leicht nehmen. Ferner sei zu sagen, daß der Kundige, abgesehen von der besseren qualitativen Erledigung, noch einen wesentlichen Vorzug hat, wenn er für intuitive Verwertung des Erlernten und seiner Erfahrung begabt ist, indem er infolge seiner Übung, sowohl im Technischen, als auch in der Überlegung aller Möglichkeiten und Irrtumsquellen, um das Vielfache schneller arbeitet, als der weniger Kundige, vorausgesetzt, daß ihm ein nicht so sehr weitgehend als vielmehr zweckmäßig vorbereitetes Material zufließt.

Ferner sind bekanntlich viele Röntgenprozeduren sehr zeitraubend und alle bedürfen eines Materiales, dessen Kostspieligkeit in der Medizin nicht ihresgleichen hat. Unkundige pflegen hinsichtlich Aufwand an Arbeitszeit und Material bald zu wenig, bald zu viel zu tun. Viele röntgenologisch Erfahrene erinnern sich, zahlreiche voruntersuchte Fälle pro consilio gesehen zu haben, in welchen z. B. die zwei aus der klinischen Sachlage sich ergebenden Aufnahmen (das sogenannte Grundbilderpaar) völlige Aufklärung gaben, während eine Serie weiterer vorgelegter zum Teil atypischer Aufnahmen nichts hinzufügen konnte. Häufig hatte dabei die eine oder die andere atypische Aufnahme durch Verkennung ihrer ungewöhnlichen Details jene Unklarheit hervorgerufen, die zum Konsilium geführt hat. Und ebenso oft wird erlebt, daß die konsiliare neuerliche Schirmdurchleuchtung der Fälle volle Aufklärung bringt und nachher noch aus kollegialem Respekt ein Bilderbuch der überflüssigerweise vorgenommenen Aufnahmen durchgesehen

wird. Ungleich größer mag die Zahl der Fälle sein, wo der diagnostische Irrtum unter dem Eindruck der Evidenz seiner Richtigkeit unkontrolliert bleibt: Schaden > Nutzen. Manche Gelegenheiten zur Revision solchen Materiales ergeben gegen 100% Irrtümer, ergeben also die verschwindende Seltenheit der Erreichung des angestrebten Zieles und die erstaunliche Häufigkeit des nachteiligen Effektes der Bemühung.

Insbesondere soll die von der Untersuchung seitens Minderkundiger erhoffte Frühdiagnose ernster, klinisch noch unausgesprochener Erkrankungen wegen der schwierigen Differentialdiagnose der verschiedenen sich anfangs auch röntgenologisch als einander sehr ähnlich darbietenden Affektionen recht klägliche Resultate ergeben. Daß auch der Kundigste vor Irrtümern nicht gefeit ist, ist selbstverständlich und bleibt bedeutungslos, wenn bei ihm die Frequenz der Irrtümer gering, bei dem Unkundigen aber groß ist. Nur statistisch, nicht an sich kann das Irren hier herangezogen werden.

Daß die von den Kranken geschätzte (übrigens oft überschätzte) Röntgenstrahlenanwendung, wenn geschehen, ihn durch die Überzeugung von der Vollkommenheit seiner Behandlung beruhigt, ist richtig. Und dieser Effekt wird zweifellos durch die Hochschätzung für seinen Arzt, der sichtlich alles kann und weiß, was der Kranke braucht, unterstützt. Aber diese beiden psychotherapeutischen Momente beruhen auf dem guten Glauben des Kranken, auf seiner Überzeugung, daß sein Arzt doch wohl alles kann und weiß, daß er versteht, was er tut. Wenn das nicht stimmt, wenn diese Voraussetzung nicht zutrifft, was sollte dann vorliegen, als ein Mißbrauch des Vertrauens und implizite der schlechte Rat, von weiterer berechtigter Sorge um das eigene Wohl abzusehen? Weiterhin, in Hinblick auf den seitens des Arztes aus der Leistung gezogenen Gewinn was anderes, als die Ausnützung des Unkundigen zu dessen Schaden? Und wenn staatliche oder soziale Einrichtungen mitbeteiligt sind, sind sie dann nicht mitbetroffen? Und hier spalten sich die Meinungen: Die einen glauben, daß die Gesetze[1] der Kulturstaaten völlig ausreichen, um solcher Übelstände, soweit sie wirklich auftreten, Herr zu werden. Andere meinen, daß die Entwicklung der Zunftgesetzgebung, welche seinerzeit den Doctor (universae) medicinae und dadurch an Stelle der älteren Typen den Arzt mit universellem Wissen geschaffen und ihm damit zugleich erlaubt hat, alles zu tun, ohne sich weiter um sein Können zu kümmern, in unseren Zeiten, da dieser Neigung zeigt, die hergebrachte ärztliche

[1] Die betreffenden Definitionen der Strafgesetze der Kulturländer lauten ungefähr so: „Wer durch listige Vorstellungen oder Handlungen einen anderen in Irrtum führt, durch welchen jemand, sei es der Staat, eine Gemeinde oder Person am Eigentum oder anderen Rechten Schaden leiden soll oder, wer in dieser Absicht auf die eben erwähnte Art eines anderen Irrtum oder Unwissenheit benützt, begeht einen Betrug, er mag sich hiezu durch Eigennutz, Leidenschaft, durch die Absicht, jemanden gesetzwidrig zu begünstigen oder sonst durch was immer für eine Nebenabsicht haben verleiten lassen." Zergliedernd und ergänzend ist häufig noch hinzugefügt:

Gewohnheit, nichts zu tun, was er nicht kann, außer acht zu lassen, einen Schritt weiter gehen müsse. Es ist die staatliche Kontrolle des Könnens, besonders der Spezialistik, welche ihnen vorschwebt. Es sei unsinnig, meinen sie, daß Personenaufzugs-, Dampfkessel-, Straßenbahn-Betriebe usw. streng kontrolliert werden, während der Schutz vor in unkundiger Hand ungleich gefährlicheren ärztlichen Handlungen und ärztlichen Apparaten unkontrolliert bleibt. Sie behaupten, daß die Entwicklung der sozialen medizinischen Einrichtungen, welche diesen Schritt der Kontrolle ärztlichen Könnens für einen überwältigend großen Bereich der ärztlichen Tätigkeit in Form von privaten Verträgen zwischen den Ärzten und den mit dem Interesse der Kranken befaßten Gesellschaften bereits getan hat, der Vorläufer solcher Fortführung der Zunftgesetzgebung sei.

Endlich wird häufig ein weiterer Nachteil der ergänzenden Anwendung der Röntgenstrahlen durch mangelhaft ausgebildete Ärzte aller Art angeführt, welcher auch die folgende Gruppe gut ausgebildeter schwer betrifft. Es wird deshalb auf ihn später eingegangen werden.

Die zahlreichen Ärzte, welche mit sehr bescheidener Ausbildung Strahlen anwenden, verteilen sich zunächst gleichmäßig auf die privat praktizierenden Ärzte, Heilanstalten und öffentlichen Krankenhäuser und Kliniken. Alle diese stehen subjektiv ihrer teils selbst gewählten, teils anbefohlenen Aufgabe in sehr verschiedener, von Temperament und Mentalität abhängiger Weise gegenüber. Fast alle nehmen an ihr großes Interesse und erkennen die in ihr enthaltenen reichen Möglichkeiten, den Nutzen und den Wert der Sache, und es verdient festgestellt zu werden, daß die Beschäftigung mit der Röntgenstrahlenanwendung die Ärzte ungewöhnlich und überdurchschnittlich zu fesseln pflegt: „Man kommt von ihnen schwer los." Die Quelle dieser Erscheinung liegt offenbar in der scheinbar leichten, raschen und den Kranken nicht irritierenden Gewinnung wertvollster Ergebnisse, der weitgehenden Befriedigung des Wunsches: Tuto, cito et jucunde.

Während aber die einen vermöge ihrer persönlichen Eigenschaften bald und immer wieder die Grenzen ihrer Fähigkeit erkennen, alles Wichtige zu erfassen, zu den deutlichen bildlichen Ergebnissen klare nosologische Deutungen zu finden, während diese weiterhin von immer größeren Zweifeln an der Richtigkeit und Vollständigkeit ihres apparattechnischen und applikationstechnischen Vorgehens und endlich vom Bedenken hinsichtlich der Schädigungsmöglichkeiten verfolgt werden,

---

„Wenn in einem öffentlichen Gewerbe unechtes oder geringhaltiges Maß oder Gewicht gebraucht, wird ..." „Wer den Schwachsinn eines anderen durch hinterlistige Verblendung zu dessen oder eines Dritten Schaden benützt ..." Ein anderes Delikt wird so charakterisiert: „Nichtigkeit des Vertrages, wenn jemand den Leichtsinn, die Zwangslage, Verstandesschwäche, Unerfahrenheit oder Gemütsaufregung eines anderen derart ausbeutet, daß er sich oder einem Dritten für eine Leistung eine Gegenleistung versprechen oder gewähren läßt, deren Vermögenswert zu dem Werte seiner Leistung in auffallendem Mißverhältnis steht."

werden andere von solchen Überlegungen und Bedenken nicht angefochten. Was sie tun, erscheint ihnen als das Richtige und einzig Mögliche, das kleinste Buch erfüllt überreichlich ihr Bedürfnis nach weiterer Ausbildung, die große Literatur des Gegenstandes gilt ihnen als jener allzuviele Kleinkram medizinischer Spezialisierung, über welchen von allen Seiten bis hinauf zu den Höhen ihrer verehrten Lehrer soviel geklagt wird und über ihre sich nachträglich dokumentierenden Irrtümer und Fehlresultate sie setzen sich, „da jeder irren kann und auch die Spezialisten Fehler machen" hinweg.

Das Schicksal aller dieser ist verschieden. Die ersteren verlassen degoutiert ihre Tätigkeit oder sie erreichen ihre schulmäßige Ausbildung an geeigneter Stelle, was heute noch mangels Institutionen ein wahrer Leidensweg ist und meist nicht zum Ziele führt, die anderen fegt die gewaltige Menge von Fehlern und Schädigungen, welche allmählich ihren Weg bedecken, hinweg und eine Mittelgruppe wird, an Fehlern langsam lernend, daß gelernt werden muß, zu mittelmäßigen Autodidakten. Verschwindend ist eine letzte Gruppe Höchstbegabter, die auf dem letzteren Wege alle zur Zeit erreichbaren Kenntnisse erwerben.

Ausübung durch reichlich ausgebildete Ärzte

Die praktische Anwendung der Röntgenstrahlen erfährt nicht nur hinsichtlich der Unkundigen und Wenigkundigen, sondern auch dort die abweichendsten Beurteilungen, wo es sich um Ärzte handelt, welche ein großes Maß von Zeit und Mühe an das Studium des Gegenstandes gewendet haben. Ungünstigste Urteile prinzipieller Natur machen selbst vor solchen nicht halt, welchen jahrzehntelange Erfahrungen zur Verfügung stehen, auch dann nicht, wenn durch ihre wissenschaftliche die Methode bereichernde Produktion der Beweis für die Voraussetzung derselben, die praktische Tüchtigkeit, erbracht zu sein scheint. Vielleicht mit Recht, wenn nämlich trotzdem essentielle Mängel bei ihnen zu finden sind.

Es gibt drei verschiedene Hauptgruppen von weitgehend Ausgebildeten. Die zwei ersten existieren seit der Entdeckung der Röntgenstrahlen und sind sehr verbreitet, wenn auch in verschiedenen Ländern hauptsächlich die eine oder die andere in den Vordergrund getreten ist. Es handelt sich einerseits um Ärzte, welche ein medizinisches Spezialfach und in Vervollständigung dieser ihrer Aufgabe im gleichen Fachbetriebe auch die Anwendung der Röntgenstrahlen in diesem Fache unter großem Müheaufwand erlernt haben und seither ausüben. Anderseits um solche Ärzte, welche sich ausschließlich mit der Anwendung der Röntgenstrahlen in allen oder fast allen Gebieten der Medizin beschäftigen.

Für eine dritte Gruppe, praktische Ärzte, welche auch die Röntgenstrahlen auf Grund umfangreicher verschiedentlich erworbener Kenntnisse heranziehen, sind sowohl für die Land- und Klein- und Mittelstadtpraxis, als auch für die Großstadtpraxis an anderer Stelle alle wesent-

lichen Ansichten angeführt worden. Es gibt auch noch weitere Kombinationen; alle sind in allen Ländern in großer Zahl vorhanden. Das Leben ist hier nicht nur den Standes- und Unterrichtsorganisationen, sondern sogar der Sprache vorausgeeilt; es fehlt vielfach an eindeutigen und ganz an allgemein gültigen Bezeichnungen für diese Gruppen.

Der röntgenkundige Spezialarzt (Internist, Chirurg, Gynäkolog, Dermatolog usw.) mit klinischer Röntgenausbildung[1], sein Spezialfach und auch die zugehörige Röntgenologie betreibend.

Zugunsten der guten Qualität seiner praktischen röntgenologischen Tätigkeit wird übereinstimmend angeführt, daß er in der Lage sei, den Nutzen der Röntgenstrahlen insofern voll auszuschöpfen, als seine Spezialfachkenntnis und damit die genaue Kenntnis des Einzelfalles eine notwendige Voraussetzung für das sind, was die Röntgenstrahlen einzig und allein sein können, eine diagnostische und therapeutische Ergänzung des übrigen ärztlichen Handelns. Für ihn sprechen weiterhin alle jene zahlreichen Argumente, welche im vorausgehenden Abschnitt — wie es nachher hieß, mit Unrecht — zugunsten der unzulänglich ausgebildeten Spezialisten angeführt wurden (S. 54 ff.). Es ist daher begreiflich, daß dieser Typus vielen, vor allem den Fachärzten aller Fächer selbst als der einzig berechtigte erscheint.

Gegen diesen Typus, der sowohl sein Spezialfach, als auch die zugehörige Röntgenologie betreibt, wurde schon in anderem Zusammenhang angedeutet, daß er wegen der dadurch meist eintretenden Verdopplung des Fachumfanges und wegen der verdoppelten Fortbildungslasten schwer realisierbar, daher selten wirklich vorhanden sei und wo, dort unter mehr minder großem willkürlichen oder unwillkürlichen Verzicht auf die Tätigkeit im ursprünglichen Fach. Er komme daher bei näherer Betrachtung in Wirklichkeit nur sehr selten vor, wenn auch viele zu ihm zu gehören glauben. Er sei die Hoffnung und Enttäuschung der Kliniker geworden, von der später die Rede sein wird.

Zu seinen Ungunsten wird angeführt, daß ihm insbesondere zwei Mängel prinzipiell und auch besten Falles anhaften, welche kaum zu beseitigen seien. Der eine rühre daher, daß er die Röntgenstrahlenanwendung im Rahmen der Klinik seines Faches, also nur so gelernt hat, wie sie dort geübt wird, als spezielle Anwendung. Während alles Übrige, was dort geschehe, auf der Basis der betreffenden grundlegenden Wissenschaften, der pathologischen Anatomie, Histologie, Chemie, der allgemeinen Pharmakologie und wo das in Betracht komme, der allgemeinen Chirurgie usw. aufgebaut und aus ihnen heraus verständlich gemacht, mit ihnen verwoben gelehrt werde, pflege diejenige klinische Röntgenologie,

[1] Manchenorts als Spezial-Röntgenologe oder als Teil-Röntgenologe, von der folgenden Gruppe gern als Para-Röntgenologe mit abfällig-kritischem Nebensinn bezeichnet.

welche hier als Kenntnisquelle in Betracht komme, fast stets ohne ihre allgemeine Basis gelehrt und betrieben zu werden, mindestens aber beim Schüler allgemein röntgenologische Kenntnisse als Verständigungsgrundlage nicht vorzufinden. Und so komme es, daß in den Kliniken die spezialröntgenologische Ärzteausbildung meist nicht gedeiht oder nicht gedeihlich ist. Daher komme es auch, daß die auf ihr aufgebaute praktische Verwendung der Strahlen, durch die in der Klinik Geschulten über die handwerksmäßige Technik, die diagnostische Erfassung bloß der typischen Befunde und die röntgentherapeutische Besorgung bloß in den Formen ihrer Grundtypen selten hinausgeht und die sonst in der Medizin selbstverständliche der Variationsbreite des pathologischen Geschehens Rechnung tragende Variation des Handelns nicht zustande kommt. So komme es, daß die praktische Tätigkeit des rein klinisch ausgebildeten röntgenkundigen Spezialarztes auf Schritt und Tritt begleitet wird von Irrtümern und Fehlern allgemein-röntgenologischer Art, das heißt solcher, welche durch Außerachtlassung von Kenntnissen, Fertigkeiten, Regeln und Gesetzen zustande kommen, welche die allgemeinen Grundlagen aller Fachröntgenologien ausmachen und bezüglich derer im Röntgenunterricht der Fachkliniken auf die „bekannten Lehrbücher" verwiesen zu werden pflegt. Warum, fragen die Vertreter dieser Ansicht, wird in den Kliniken nicht auch auf die bekannten Lehrbücher der Pathologie, Pharmakologie, allgemeine Chirurgie usw. verwiesen, sondern das vorausgehende Studium derselben verlangt? Diese müßten selbst antworten: weil sonst die Medizin zurückfiele auf die Zeit vor dem Doctor (universae) medicinae, auf die Zeit des Magisters der Chirurgie und des Patrons der Geburtshilfe, weil die Kenntnis der Grundlagen das schwer errungene unentbehrliche Postulat aller medizinischer Tätigkeit ist und zum Wesen des Hochschulunterrichtes gehört.

Zu diesem Mangel allgemein-röntgenologischer Kenntnisse, welcher geeignet ist, aufzuwiegen, was der Vorzug der Kenntnisse im Spezialfach zu nützen vermag, komme, so wird gesagt, noch ein weiterer, an sich selbständig begründeter, doch gesteigert durch den vorbesprochenen. Das diagnostische Handeln, naturgemäß ein Nacheinander der methodischen Erhebung und gedanklichen Aufnahme der Beobachtungen und Symptome wird stets fast unwillkürlich begleitet von vorläufigen diagnostischen Resümees und insbesondere nach größeren Etappen der Untersuchung z. B. nach Anwendung der älteren klinischen Methoden pflegt das diagnostische Kalkül sich bereits eingehender, konkreter in Form einer Annahme zu verdichten. Ist das geschehen, so stoßen weitere Untersuchungsergebnisse auf ein mehr minder festes Annahmegebäude, welches seiner Veränderung im Interesse der psychischen Kontinuität einen namhaften Widerstand entgegenzusetzen pflegt. Meistens ist daher die Einstellung zum Röntgenbefund, welcher naturgemäß nach dem klinischen erhoben wird, die: ob er wohl eine Stütze der bisherigen Annahme bringen wird? Tut er es nun, dann gewinnt er

beim klinischen Verwerter an Wert und Anerkennung. Tut er es nicht, widerspricht er gar durch seine Symptome, ohne geradezu zwingend zu sein, der bisherigen Annahme, so sinkt sein Wert in der Schätzung des Verwerters, gleichgültig, ob er von fremden Händen oder von ihm selbst erhoben ist, ganz auffallend. Die praktische Anwendung spiegelt hier heute noch wider, was die ersten zwei Jahrzehnte der klinisch-röntgenologischen Literatur allein dargeboten haben, indem in derselben der Röntgenbefund fast nur in der Form des Satzes zur Geltung kam: „Die Röntgenuntersuchung bestätigt die klinische Annahme.“ Vergeblich suchte man das Gegenteil und eine Auseinandersetzung mit diesem. Daß die in den meisten Fällen sehr mühsame und oft nur bei sehr großer semiologischer Erfahrung mögliche klinische Diagnose leicht zur beherrschenden Idee des ganzen Kalküls wird und nun der hinzugefügte Röntgenbefund sich gegen dieses Übergewicht nicht zur Geltung bringen kann, ist begreiflich. Aber anderseits ist wahr, daß er in der obigen Form seiner Anwendung völlig wertlos ist, wenn er nicht ein pathognomonisches Symptom in besonders drastischer Weise, also zwingend darbietet.

Andere widersprechen und sagen: Das gelte auch für alle den älteren Methoden entspringenden Symptome. Sie alle führen in dem in jedem Einzelfall sich entwickelnden diagnostischen Denken miteinander einen Kleinkrieg, in welchem die zeitlich vorausgehenden eben einen Vorsprung, das Gewicht des Vorurteiles haben. Es sei eben Sache des guten Diagnostikers, in diesem oft schwer zu bändigenden Korb von Aalen Ordnung zu halten. Auch seien viele Röntgensymptome wegen ihrer semiotischen Wertigkeit tatsächlich noch nicht so genau bekannt, wie viele ältere Symptome. Aber sie geben zu, daß das Mißverhältnis dann ein sehr krasses, oft allen Nutzen des neuen Verfahrens zerstörendes und vielfach großen Schaden anrichtendes werde, wenn der Untersucher mit zwei Gruppen von Symptomen zu manipulieren hat, von deren einer ihm sowohl die Erhebungstechnik, als auch die gesamte Wertigkeit sehr gut bekannt sind, während er dieser beiden für die andere Methode so wenig sicher ist, wie der ausschließlich in der Klinik röntgenologisch Ausgebildete. In diesem Fall tritt zum Nachteil des späten Auftauchens der röntgenologischen Symptomengruppe ihre Wirkungsschwäche hinzu.

Hieran schließt sich eine interessante Einstellung mancher hervorragender internistischen Diagnostiker, welche hinsichtlich der Röntgenstrahlen auf Grund sorgfältiger Erwägungen über den Gegenstand zu dem überraschenden Urteil kommen: „Für mich unanwendbar.“ Sie argumentieren etwa so: Trotzdem ich als Chef einer internen Klinik, in der Privatpraxis und in der laufenden Literatur seit Jahrzehnten Röntgenbilder und Röntgenbefunde an mir vorbeiziehen sehe und ihnen stets großes Interesse entgegengebracht habe und trotzdem ich, soweit meine berufliche Tätigkeit und meine ein bestimmtes Gebiet pflegende wissenschaftliche Arbeit dazu Zeit erübrigt, manches Spezialröntgenologische gelesen habe, stehe ich doch den Ergebnissen der Röntgenuntersuchung ganz anders gegenüber, als jenen der übrigen diagnostischen

Methoden. Diese sind mir vertraut, das heißt, ich weiß sie nicht nur zu erheben und kenne daher ihre von der Erhebungsschwierigkeit abhängige Verläßlichkeit, sondern ich weiß von jedem Symptom, bei welchen Affektionen es vorkommt und wie oft und bei welchen absolut nicht, in welchem Verlaufsstadium es aufzutreten pflegt, ich kenne seine Schwankungen nach Zeit und Ausgesprochenheit und weiß, wenn schon nicht zahlenmäßig, so doch mit sicherem schätzenden Gefühl, welchen Wert, welche Dignität das Zeichen für die Diagnose der einzelnen Affektionen, bei welchen es vorkommt, hat und dergleichen mehr, kurz, ich fühle mich bei ihnen zu Hause, während ich im Röntgenbefund ein Fremder bin. In der nichtröntgenologischen Diagnostik vermag ich auf Grund einer sozusagen berechnenden Kalkulation, in der jedes Symptom gleichsam seine Stelle in meiner Gleichung einnimmt, seine Vorzeichen und seine ungefähre Wirkungsgröße hat, zu einem bestimmten diagnostischen Schluß zu kommen. In diesem mir geläufigen Gedankenbau tritt nun als fremdes und unberechenbares Element der Röntgenbefund ein. Wenn er formal gut ist, enthält er eine Schar neuer Zeichen, von welchen ich in den oben angeführten Beziehungen oft wenig, nie soviel weiß, als von den bisher verwerteten Zeichen: Ich vermag daher die röntgenologischen nicht in meine Rechnung einzusetzen und greife nach dem Resümee des Röntgenbefundes, der entweder eine röntgenologische Wahrscheinlichkeitsdiagnose bietet, oder auf Grund eines angeblichen pathognomonischen Symptoms oder Syndroms die Diagnose völlig festlegt, um nun sehen zu müssen, daß ich mit ihr in meinem Kopf noch weniger anfangen kann, als mit den einzelnen Zeichen. Was soll ich tun, wenn diese beiden Reihen nicht zum gleichen Ergebnis kommen, die selbstdurchdachte, für die ich einstehen kann und diese andere mir oktroyierte. Womöglich schlimmer ist die Sache, wenn ich nicht den Befund, sondern das Schirmbild oder die Platte selbst vor mir habe. Daß diese normal sind, kann ich niemals erkennen. Zeigen sich auffallende Veränderungen, so vermag ich zwar an mancherlei Affektionen zu denken, die ihnen zugrunde liegen können und öfters zu konstatieren, daß ich klinisch die sichtbare, auffallende, unleugbare Abweichung nicht erwartet habe. Das hat zu dem für mich einzigen positiven Resultat der Röntgenuntersuchung geführt, daß ich die Wertigkeitsgrenzen der klinischen Methoden in meiner Erkenntnis noch enger gezogen habe als bisher. Beispielsweise in folgendem Sinne: Perkussion und Auskultation können völlig normale Verhältnisse zeigen und es kann doch ein großer Mediastinaltumor bestehen u. dgl. m. Von einer Wertung der Röntgenuntersuchung im Einzelfalle kann für mich keine Rede sein. Früher, als wir von einem Zentralinstitut bedient wurden, dachte ich, daß ich mit der Sache zu wenig Berührung hatte. Es ist aber jetzt nicht anders geworden, wenn auch manche Bequemlichkeit zwingend für das eigene Institut spricht. Ich lasse die Strahlenanwendung an meiner Klinik von meinen Ärzten nach Herzenslust betreiben, hoffend, daß einmal etwas daraus werde. Ich sehe auch nach der gewohnten klinischen Analyse des Falles, was der Röntgenbefund

ergibt. Ich gehe aber zur Operation und zur Sektion, statt wie bisher mit einer Diagnose in der Tasche, nicht selten mit einer zweiten in der anderen. Ein Bedürfnis nach derselben habe ich, da ich für sie nicht einstehen kann, nicht. Da ich sie nicht verwerten kann, rufe ich sie auch nicht herbei.

So sehen wir, wie hier mit dem auf Grund forgfältiger Überlegung geschöpften Urteiles „unverwendbar" sich der Kreis zum einleitungsweise zitierten, ohne viel Überlegung geschöpften Urteil „überflüssig" schließt.

Zusammenfassend wird zugunsten des röntgenkundigen Spezialarztes seine gründliche Spezialfachkenntnis und die Reibungslosigkeit der Selbsterledigung auch der Röntgenanwendung am laufenden Fall, zu seinen Ungunsten die unrealisierte Fundamental-Ausbildung und die Konsequenzen dieser sonst in der Medizin beispiellosen Fundamentlosigkeit des Lernens, das bloß handwerkmäßige Erfassen der typischen Befunde und Maßnahmen ohne Variationsverständnis, die große Frequenz allgemeiner Fehler und die Unterwertung des Röntgenologischen gegenüber dem prävalierenden Klinischen, der Unterdrückung der schwachen röntgenogenen durch die festverankerten und vorher sich geltend machenden klinischen Überlegungen, welche besonders kritische Kliniker zum freiwilligen Verzicht geführt haben, angeführt.

Der Gesamt-Röntgenologe[1]

Diese Spezialisierungsform ist zahlenmäßig sehr verbreitet. Sie beruht, wie nach dem früher Gesagten leicht zu erkennen ist, auf einem Gemisch von Intensivierung und Extensivierung. Sie intensiviert durch Ausschluß aller nichtröntgenologischen medizinischen Tätigkeit und extensiviert durch Umfassen aller Gebiete der Medizin. Ihre beschränkende Intensivierung ist entstanden infolge der Schwierigkeiten der Röntgenstrahlenanwendung und ihre Extensivierung rührt einerseits von der durch die Beschränkung erzielten höheren Leistung, anderseits von der mit ihr zusammenhängenden Inanspruchnahme seitens der praktischen Ärzte und der die Röntgenstrahlen nicht selbst anwendenden Fachärzte. Auch ein ökonomisches Moment von Bedeutung spielt mit, die Ausnützung der, wenn gut, sehr umfangreichen technischen Anlage.

Dem Gesamt-Röntgenologen werden nun ebenfalls Vorteile nachgerühmt und Mängel nachgesagt. Daß er aus Mangel an Begabung und Fleiß schlecht sein kann, wird oft erwähnt, öfter als bei anderen Fachkombinationen, obwohl dieses Vorkommen und seine Erklärung überall zutreffend ist. Es soll hier noch um einiges häufiger sein als in anderen Fächern der Medizin. Als Ursache davon wird angegeben, daß diese Fachkombination in früheren Stadien der Röntgenstrahlenanwendung manchem wenig Talent, Fleiß und Vorbildung zu erfordern schien und daher zu einer entsprechenden Auslese geführt hat, während

[1] Manchenorts als Voll-Röntgenologe oder als Nur-Röntgenologe bezeichnet. Über den Mangel allgemeingültiger Bezeichnungen siehe S. 77.

sie in ihrer späteren Entwicklung ihren Adepten über den Kopf gewachsen ist, ohne daß eingeschlagene Wege leicht verlassen werden können. In gleichem Sinn wird die mangelhafte Lernmöglichkeit angeführt. Gute Lerngelegenheiten auf röntgenologischem Gebiete, ganz abgesehen von den verschiedenen Arten und Wertigkeiten der Lehrstellen, seien noch große Raritäten.

Eine andere Gruppe von nachgesagten Mängeln ist spiegelbildlich identisch mit allen jenen Vorteilen, welche oben für die personelle Vereinigung der klinischen Führung und röntgenologischen Besorgung des gleichen Kranken angeführt worden sind. Wenn zwei Köpfe an demselben Gegenstand handelnd und denkend beteiligt sind, sei das Produkt oft verschlechtert gegenüber jenem Fall, wo ein Kopf, alle nötigen Fertigkeiten und Kenntnisse in sich vereinigend, am Werke ist. Zwar sähen vier Augen mehr als zwei, aber die Weitergabe der Erhebungen des einen an den anderen und der Resultate des anderen an den einen, welche nur auf dem Wege der Sprache oder Schrift durchführbar sei, sei ungemein mangelhaft gegenüber der Verarbeitung aller Überlegungen in einem Kopfe, „wo ein Schlag tausend Verbindungen schlägt". Das Geheimnis, welches hinter dieser Erfahrung stecke, so sagen diese, sei, daß der erstere Modus der völligen Bewußtheit der Einzelheiten bedürfe, der letztere sich auf dem flotteren intuitiven Wege abspielt. Es seien hier dieselben Momente im Spiel, welche ganz allgemein als mißliche Nebenerscheinungen jeder konsiliaren Beratung bekannt sind, wenn sie auch nicht immer im obigen Sinn gedeutet werden. Dazu kommen die Widerstände seitens des Kranken und die übrigen oben angeführten Momente (S. 54).

Der Hauptmangel der Fachkonstruktion des Gesamt-Röntgenologen sei jedoch die Unmöglichkeit, die Fachkenntnisse aller jener klinischen Fächer in sich zu vereinigen, welche für die Anwendung der Röntgenstrahlen in Betracht kommen und das sind ja alle, wenn auch nicht in gleichem Ausmaße; er mache sich anheischig zu einer Leistung, welche erfordert, daß er Spezialist in allen Fächern sei. Da das aber unmöglich ist, sei die Gesamt-Röntgenologie eine falsche Fachkonstruktion.

Das schießt über das Ziel, meinen andere. Der Facharzt müsse das ganze Fach mit seinem Wissen sowohl als seinem Können beherrschen; das Können, die Fertigkeit in der ganzen diagnostischen und therapeutischen Technik der anderen Fächer sei dem Röntgenologen entbehrlich, nur das Wissen brauche er. Dieses müsse aber unbedingt durch entsprechende Vorbildung erworben werden, worauf tatsächlich viele Lehrer dringen. Denn daß man die einzelnen Krankheitsfälle so gründlich verstehen solle, wie ein Spezialist des betreffenden Faches, wenn man über die Facherledigung des Falles hinausgehend ergänzendes Diagnostisches beibringen oder wenn man für die Spezialfach-Encheiresen die nötigen diagnostischen Detailunterlagen bieten oder endlich, wenn man in die Fachtherapie einer Affektion röntgentherapeutisch eingreifen will, stehe außer Frage.

In die gleiche Richtung weist die folgende Stellungnahme: „Da

die Röntgenkunde mit allen Fächern der Medizin zu tun hat, muß der Röntgenologe allgemein medizinisch gut ausgebildet sein. Er muß über Wurzelgranulome, über Siebbeinzellenaffektionen, Bulbusquadranten, Tuberkuloseformen, seltenere Herzaffektionen, abdominale Symptomenbilder, Frakturverbandtypen etc. etc., mit dem Zahnarzt als Zahnarzt, mit dem Augenarzt als Augenarzt usw. denken und reden können. Eine Einschränkung erfährt diese Forderung durch folgende Äußerung: „Es kommt allerdings das Wissen aus den anderen Fächern in Betracht, aber nur das Wissen der Grenzgebietsteile derselben, in welchen eben die Röntgenstrahlen Anwendung finden und diese sind zum Teil nur klein." Für sie genügt trotzdem kaum je das vorgeschriebene Medizinstudium, obwohl polyhistorische Talente, wenn von ihnen sonst nicht viel verlangt wird, nicht selten seien. Diese Kenntnisse in den Grenzgebieten neben dem Röntgenstudium nachzuholen, gelinge nur in den vorwiegend visuellen Fächern, nicht z. B. in der inneren Medizin. Wer in ihr nicht zu Hause war, ehe er Gesamtröntgenkunde studiert hat, pflege im Verkehr mit den zuweisenden Internisten, die mit ihm nicht reden können, Schiffbruch zu leiden. Es bleibe die Erledigung im Einzelfalle eben mangelhaft, wenn der ausführende Röntgenologe nicht sehr weitgehende Kenntnisse des betreffenden Faches besitze und gediegen nur dann, wenn er sie hat. Diese seien nicht leicht zu erwerben und es sei klar, daß dieser Mangel von der Extensivierung herrühre, welche dieser Fachkonstruktion eignet.

Andere verweisen hier auf ihre oben wiedergegebene Beleuchtung des Tätigkeitsfeldes des praktischen Arztes, wo zum ersten Male von der horizontalen (extensivierenden) und vertikalen (intensivierenden) Durchdringungsart der Medizin die Rede war. Dort sei es klar geworden, daß die praktisch notwendige Extensivierung ihre Nachteile hat, die der Intensivierung fehlen, während diese wieder andere Mängel hat, die der Extensivierung fehlen; es seien die Übel aller Arbeitsteilung, die Übel jeder Spezialistik; deshalb aber alle diese Formen wegen ihrer Nachteile als „Übel" zu bezeichnen und wegen ihrer Lebenserforderlichkeit als „notwendige" Übel und diese Bezeichnung bald hüben, bald drüben erklingen zu lassen, erweise bloß jenen Mangel an Überblick, der die Klärung verhindert.

Es mag darauf näher eingegangen werden, umsomehr als der erörterte Mangel der gesamten Röntgenologie als Fach nach dem Urteil mancher als ein so ernster gilt, seine Folgen für so unerträglich gehalten werden, daß sich in manchen Ländern insbesondere die Klinikerschaft wie in einem geheimen Verband einig ist: hunc Carthaginem esse delendam. Sie verweisen auf eine große Zahl von Krankheitsfällen, in welchen die Kliniker, wie sie behaupten, konstatieren müssen, daß seitens Gesamtröntgenologen infolge ihrer unzureichenden Beherrschung desjenigen Faches, in welches der betreffende Fall fällt, ja sogar infolge unzureichenden Beherrschens der schon vorhandenen spezialröntgenologischen Kenntnisse dieses Faches falsche Diagnosen gestellt werden, welche der Facharzt nie gestellt hätte, und die Strahlen therapeutisch falsch an-

gewendet werden, wie es der Facharzt nie getan hätte. Im Interesse des Schutzes der Kranken sei die Zerstörung dieses Faches notwendig. Daß ein so konstruiertes Fach überdies die Schätzung des Laienpublikums genießt, weil dieses in der Tatsache der Spezialisierung selbst den Beweis für die besondere Leistungsfähigkeit erblickt und diesen Unwert hoch zu bewerten bereit ist, könne den berufenen Hütern der Medizin nicht gleichgültig sein, müsse sie zu aktivem Vorgehen veranlassen.

Die Gegenseite, die wir nun hören wollen, bekennt sich zunächst dazu, daß sie die vorgeschilderte Einstellung der Kliniker ihres Landes, obwohl dieselbe nirgends offen einbekannt wurde, vielfach, sei es aus Andeutungen, sei es aus Taten erkannt hat. Sie, in deren Händen in allen ärztlichen Belangen die verantwortungsvolle Macht, zu geben und zu nehmen liegt, seien häufig dabei zu beobachten, wie sie ihrer vermeintlichen Pflicht durch Maßnahmen in den von ihnen beherrschten Administrationsbereichen der Krankenbehandlung, des Unterrichtes und der Forschung nachkommen. Doch erklärt die Gegenseite, daß die dieser Einstellung und Handlungsweise zugrundeliegende Auffassung auf einer nichts weniger als erschöpfenden, ja völlig insuffizienten Untersuchung der ihre Überlegungen stützenden Tatsachen beruht. Die inkriminierten Mängel seien zum Teil, soweit sie vorhanden sind, die Folgen der Jugend, der raschen stoßweisen Entwicklung des Faches und der Unmöglichkeit, daß die in demselben tätigen Personen diesen Veränderungen mit genügender Elastizität folgten, zum überwiegenden Teil aber hat sie ganz andere, zu den genannten Schlüssen überhaupt nicht berechtigende Quellen. Diese treten zutage, wenn man eine große Anzahl der hier herangezogenen Fälle nicht bloß beiläufig bespricht, sondern sorgfältig studiert oder, was am besten ist, publiziert, auch dann, wenn sie scheinbar evident sind, wodurch bewirkt würde, daß sie durch Hinzufügung der Gegenüberlegungen ihren Charakter einseitiger Stellungnahme verlieren. Es sei jedenfalls im höchsten Maße auffällig, daß eine zu so schweren Maßnahmen scheinbar berechtigende und tatsächlich führende Stellungnahme nicht in den Archiven, in wissenschaftlichen Gesellschaften und Kollegien unter Zuziehung von Kundigen der Gegenseite erörtert wird, ja daß in den fraglichen Ländern in dieser Beziehung kaum ein unzulänglicher Versuch einer Aussprache (seitens der Fakultätentage der Universitäten derselben) gemacht worden ist, während die Maßgebenden in anderen Ländern sich ziemlich eingehend mit dem Gegenstande beschäftigt haben. Doch mag den ersteren zugute gehalten werden, daß sie die Gewohnheit haben, den Dingen völlig auf den Grund zu gehen und daß für eine solche erschöpfende Behandlung bisher die nötigen Unterlagen gefehlt haben. Was nun die Gegenargumente anbelangt, so sei vor allem zu konstatieren, daß sehr häufig dort, wo angeblich offenkundige Irrtümer seitens Gesamtröntgenologen vorliegen, bei genauer Untersuchung festgestellt werden kann, daß der Irrtum auf Seite der Kliniker liegt. Vielfach liegen z. B. Versuche auf neuen Wegen vor, welche natürlich mit alten gern zu Gesetzen gestempelten Regeln in Widerspruch stehen. Immerhin

bleibt eine Anzahl solcher Irrtümer übrig. Ihre Existenz also zugegeben, sei ihre Zahl aber verschwindend gegen jene, in denen Kliniker bei der Anwendung der Röntgenstrahlen sowohl spezialröntgenologische als auch insbesondere allgemeinröntgenologische Wissensmängel verhängnisvollster Art bekunden.

Weiterhin aber bestehe auf dieser Seite eine völlige Verkennung der Fachkonstruktion der Gesamtröntgenologie, über deren praktische Notwendigkeit einerseits die Ansichten oben ausführlich dargestellt sind, deren Schattenseite es anderseits sei — was eben angesichts der praktischen Notwendigkeit in Kauf genommen werden müsse — die durch ihre Hände laufenden Fragen ebensowenig vollkommen lösen zu können, wie der praktische Arzt die seinen. Dieser Vergleich wird vielleicht überraschen, aber was wenig bedacht wird, ist, falls richtig, nicht weniger zutreffend. Und darum muß hier festgestellt werden, daß auch der praktische Arzt nicht Spezialist in allen Fächern sein kann und daß er infolgedessen notgedrungen häufig Irrtümer begehen muß. Die allgemeine Praxis ist ja (siehe oben) ein von der Gesamtheit der Medizin (ihrem Wissens- und Betätigungsgebiet) abgezweigtes Feld, erfüllt daher alle Charaktere eines Spezialfaches besonderer Art. Seine Sonderung beruht nämlich auf einem ganz bestimmten Prinzip, demjenigen der extensivierenden Umfassung der ganzen Medizin mit geringer Intensivierung. Seine Unterarten (der praktische Stadtarzt, der praktische Landarzt, Fabriksarzt etc.) sind Abweichungen hinsichtlich verschiedener Intensivierungen, wie das Seite 9 ausgeführt wurde. Umstände des praktischen Lebens, welche hier aufzuführen überflüssig ist, haben diese Art von Spezialisierung, entgegen der selbstverständlichen und darum kaum mehr bedachten idealen Forderung erzwungen und haben bewirkt, daß über ihre prinzipiellen Mängel hinweggesehen wird, mit Ausnahme des Versuches, sie durch entsprechende Gestaltung des Unterrichtes einerseits und der Fortbildung anderseits so gut es geht zu verringern. Sie zu beheben, ist unmöglich. Diese Fachkonstruktion des praktischen Arztes wegen ihrer unzweifelhaften Mängel aus der Welt zu schaffen, ist ebenso unmöglich. Mutatis mutandis liegt dasselbe für die Gesamtröntgenologie vor. Mag der Raum für die Einfügung dieser Konstruktion in die Gesamtmedizin vorher nicht vorgesehen, sie also trotz aller angeführten Analogien in ihrer Totalität beispiellos sein, ihre Notwendigkeit wird dadurch nicht alteriert. Doch lag die Situation für manche andere neue Fachkonstruktion in der Medizin nicht anders. Das hatte bloß zur Folge, daß diese jetzt anerkannten Formationen bei ihrem Entstehen auf die allergrößten Schwierigkeiten gestoßen sind. Aber Schwierigkeiten sind keine Kriterien der Unberechtigtheit, weil in der Realität Vollkommenes unmöglich und nur das erreichbar Vollkommenste angestrebt werden kann. Die nur zu sehr berechtigte Kritik jeder einzelnen heute anerkannten medizinischen Fachkonstruktion, inklusive derjenigen des praktischen Arztes, wirft jetzt keine hohen Wellen mehr, weil diese Fragen entschieden sind. Die Neuheit, die Unentschiedenheit der in Rede stehenden Frage ist

die Ursache der hochgehenden Diskussionswogen und der anscheinenden Neuartigkeit der Argumente, welche doch in Wirklichkeit überall sonst in gleicher Weise berechtigt sind und in der Vergangenheit ausführlich diskutiert und dann angesichts notwendiger Kompromisse beiseite gelegt worden sind. Die Röntgenstrahlen sind eine Notwendigkeit in der Medizin geworden, sie haben deren Umfang um ein noch tief unterschätztes Maß vermehrt und bringen Schwierigkeiten in die Frage ihrer Gliederung. Die Lösung derselben muß zwar vom Ideal ausgehen und das würde hier lauten: Ein Arzt, welcher sich mit der medizinischen Anwendung der Röntgenstrahlen beschäftigt, muß 1. mit dem Inhalt jenes medizinischen Faches, in welches der Patient gehört, durch andauernde Beschäftigung in demselben vertraut sein und 2. mit allem aufs genaueste vertraut sein, was sich aus der Natur der Röntgenstrahlen für ihre medizinische Anwendung ergibt (allgemeine Röntgenologie). Da aber die Erreichbarkeit dieses Ideals immer mehr entschwindet und höchstens in einer ferneren Zukunft nach Ausschöpfung und Klärung des neuen Wissensbesitzes wieder aufscheinen kann, wäre es verkehrt, sich auf dasselbe festzulegen. Vielmehr erfordert hier die Welt der Tatsachen wegen der vielfach erörterten allgemeinröntgenologischen und ökonomischen Schwierigkeiten ein Kompromiß, und zwar genau dasselbe, daß diese Welt längst für das Spezialfach: praktischer Arzt geschlossen hat: Sie mußte hier wegen der Unrealisierbarkeit des Ideales, daß dieser wenigstens dort, wo er auf sich allein angewiesen ist, alles medizinische Wissen und Können umspanne, von der idealen Forderung voller Intensität zugunsten der praktisch notwendigen Extensität einen Nachlaß gewähren. Sie muß es auch bei der Röntgenologie. Während in manchen Ländern die Maßgebenden sich darüber noch (nicht allzusehr) den Kopf zerbrechen und dabei zu der allerdings einfachen Lösung kommen, die Gesamtröntgenologie als Fach wegen ihrer vom Ideal abweichenden Unvollkommenheit auszumerzen, geht die Welt, den unausweichlichen Forderungen der Realität nachgebend, mit einem verwunderten Seitenblick auf die Gedanken und Handlungen der zu ihrer direktiven Beratung Berufenen über sie hinweg zur massenhaften Realisierung des Typus Gesamtröntgenologen für große, mittlere und kleine Spitäler, für die die Medizin mehr und mehr umfassenden sozialmedizinischen Einrichtungen und für die breite Praxis in Stadt und Land, welche mit den vorhandenen neuen Errungenschaften bedient werden müssen. Auch die eigenen röntgenologischen Zöglinge der Kliniken gehen trotz ihrer Einseitigkeit diesen Weg. Kaum irgendwo — von wenigen Exemplaren abgesehen — gibt es klinische Fachärzte, die das wirklich sind und, was nötig ist, damit sie es bleiben, ihr Fach dauernd ausüben und dabei auch die röntgenologischen Bedürfnisse voll zu befriedigen vermögen. Was von seiten der Kliniker der Welt in dieser Hinsicht geboten wird, sind wieder nur Spezialröntgenologen, welche sich von anderen teils nicht unterscheiden, teils dadurch, daß sie in der Klinik gut und wieder in der Röntgenologie schlecht beschlagen sind.

Die Welt bedarf daher aus allgemeinröntgenologischen und

ökonomischen Gründen der Gesamtröntgenologen, welche kein Ideal sind, sondern bloß eine Notwendigkeit, die durch Pflege ihrer Bildung gedeihlich wird. Ihre Vertreter werden zum Teil mittelmäßig sein, solange das Fach jung ist und der Unterricht in demselben fast überall fehlt. Sie zu eliminieren, ist, wenn dies auch heute, da der Gegenstand neu ist, noch vielen nicht klar geworden ist, nur um eine Stufe weniger unüberlegt, als der skurrile Einfall eines idealistischen Phantasten, den Typus des praktischen Arztes, weil er infolge extensiver Betätigung vom Ideal der intensiven Ausschöpfung seiner Aufgaben abweicht, überhaupt oder wenigstens in der Stadt zu bekämpfen, aufs Aussterbeetat zu setzen und ihn vollständig durch den hinsichtlich Intensivierung idealen Spezialisten zu ersetzen.

Im Endziel gleichartig gehen in dieser Frage aus begreiflichen Gründen die Tendenzen der beiden entscheidenden Faktoren, Universitäten und Publikum, entgegengesetzte Wege. Die ersteren sind für den praktischen Arzt und gegen den Gesamtröntgenologen, das letztere gegen den praktischen Arzt und für den Gesamtröntgenologen. Jede von diesen Gruppen macht einen Fehler. Beide müßten für beides sein, da beides Kompromisse mit gleichartigen Einwänden sind. Der praktische Arzt treibt allgemeine Praxis und er wird aus bekannten Gründen bestehen bleiben, deren große Zahl aufzuführen sich hier erübrigt. Der Gesamtröntgenologe treibt allgemeine Röntgenpraxis, weil die Röntgenstrahlen ein quantitativ so ungeheures Plus von schwieriger Behandelbarkeit in die Medizin gebracht haben, daß nur durch diese sondernde Zusammenfassung die für die vorhandene Aufgabe nötige Zahl von Arbeitern und ihre genügende Ausbildung erreicht werden kann und wird darum ebenfalls bestehen bleiben.

Von beiden ausgehend, ist intensivierende, spezialisierende Abweichung möglich. Wenn der praktische Arzt Kenntnisse und Tätigkeit in einem klinischen Fache intensiviert und seine übrige medizinische Tätigkeit fallen läßt, wird er zum Spezialisten. In diesem Sinne des bisherigen Spezialistentums wird der Röntgenologe erst dann dazu, wenn er verschieden weitgehend, die allgemein-röntgenologische Praxis läßt und durch Erweiterung seiner Kenntnisse und seiner Tätigkeit auf bestimmten Fachgebieten der Medizin intensivistisch arbeitet. Hier gibt es eben zwei verschieden hochgradige Intensivierungen, zwei verschieden enge Spezialisierungen. Aber auch das ist der Medizin nicht fremd. Die von der Chirurgie und der inneren Medizin abgetrennten Spezialitäten, sowohl die verbreiteten, als auch die gelegentlichen von engstem Bereich gehören hieher.

Was endlich die seitens der Kliniker angeführte, oben angedeutete Überschätzung der Röntgenologen durch das Publikum anlangt, so kann darin ein Argument gegen sie nicht gesehen werden. Wachsende Einsicht mag allmählich die richtige Stellungnahme bringen. Wieviel Zeit das erfordert, geht daraus hervor, daß auch die Tätigkeit in den ältesten Fächern seitens des Publikums nach dem Urteile vieler allgemein ganz falsch bewertet wird. In mehreren derselben umfassend tätige Ärzte schildern, daß gegenüber der Ausführung einer typischen Operation

die konsiliare internistische Sprechstunde eine unvergleichlich größere, wahrhaft konsumierende Anstrengung ist. Das Publikum wertet aber entgegengesetzt. Auch der Röntgenologe hat Gelegenheit zu ähnlicher Beobachtung. Die gespannteste ermüdende Aufmerksamkeit bei der beständig vom Übersehen atypischer Erscheinungen bedrohten diagnostischen Anwendung wird vom Publikum geringer gewertet, als die Ausführung des einmal beschlossenen therapeutischen Behandlungsplanes, die Planfassung selbst geringer als die Ausführung.

Man kann das merkwürdige, aber notwendige Novum in der Medizin, die Gesamtröntgenologie, schon heute begreifen und für das, was ist und in wechselndem Maße sein wird, schon heute die entsprechenden Vorsorgen[1] treffen. Man kann aber auch, sich entgegenstellend, zuwarten und es kommenden Generationen überlassen, vor dem Zwang der Notwendigkeit zurückzuweichen und zu bedauern, nicht schon ein wohlgefügtes, sondern ein unbedachtes und ungeordnetes Erbe übernommen zu haben.

Den geschilderten Mängeln der Fachkonstruktion Gesamt-Röntgenologie stehen nun Angaben über Vorteile gegenüber. Der größte wird darin gesehen, daß, allgemein gesagt, die Beschränkung auf die Röntgenstrahlenanwendung eine Vertiefung der einschlägigen Kenntnisse und Fertigkeiten mit sich bringt und sie auch für seltene Vorkommnisse in Übung erhält, welche sonst neben der Ausübung eines Spezialfaches (oder neben der Ausübung allgemeiner Praxis) nicht erreichbar sei. Trotzdem sei sie keine „hybride" Spezialisierung, weil der Umfang ihrer Tätigkeit so groß ist, daß das Gebiet einen ganzen Mann erfordert. Daß es zu klein ist, wird auch nie behauptet, eher daß es allzu groß ist. Doch könnte das Letztere einem vorübergehenden Entwicklungszustand entspringen und trotz weiterem inhaltlichen Wachstum durch formale Vereinfachung an Bedeutung verlieren. Aus der besagten Intensivierung fließe nun der Hauptvorzug des Gesamt-Röntgenologen, daß er — und wie manche behaupten, bisher fast nur er — eine dem heutigen Wissensstand entsprechende erschöpfende Ausnützung der in den Röntgenstrahlen liegenden diagnostischen und therapeutischen Möglichkeiten gewährleiste, selbstverständlich bei natürlicher Begabung, Energie und Lerngelegenheit et ceteris paribus. Der Grund sei der, daß die ausschließliche Beschäftigung ihm die in allen medizinischen Spezialgebieten, in welchen die Röntgenstrahlen angewendet werden, sich wiederholenden, wenn auch oft nur schwer wieder erkennbaren allgemeinen Erfahrungen, Fertigkeiten, Kenntnisse, Regeln und Gesetze besonders nahe legt, welche sich ihm im Einzelfalle als wesentliche Mittel zur Erreichung

---

[1] „Die Wissenschaft muß von Zeit zu Zeit mit den Tatsachen einen neuen Modus vivendi treffen" (Billroth in Lehren und Lernen der medizinischen Wissenschaften auf den Universitäten Deutscher Nation. Vgl. auch Jaspers, die Idee der Universität (Berlin, Springer, 1923), S. 64: „Das Neue und Schöpferische entsteht zuerst in häufigen Fällen außerhalb der Universitäten, wird von diesen zunächst abgelehnt, dann aber assimiliert."

voller Klarheit erweisen und so, sich aus seiner Arbeit ergebend, zugleich zu jener festen Grundlage derselben werden, welche ihm erlaubt, viele Fehler zu vermeiden, in welche die anderen notwendigerweise verfallen. Selbst die relativ häufigere Unsicherheit des Gesamt-Röntgenologen, welche zwar praktisch oft lästig empfunden wird, spreche für ihn, weil sie vielfach aus der Kenntnis der Irrtumsmöglichkeiten entspringt. Auf welchem Gebiet seine Mängel liegen, ist erörtert worden, seine Hauptstärke liege, kurz gesagt, auf seiner Kenntnis der grundlegenden allgemeinen Röntgenkunde.

Ein zweiter Vorzug entspringt der negativen Seite seiner Intensivierung. Er äußere sich in seiner diagnostischen Tätigkeit folgendermaßen: Es sei zwar richtig, daß auch er vor allem das klinische Bild zur Kenntnis nimmt und zunächst die Reihe der möglichen Affektionen, die ihm zugrunde liegen mögen, erwägt, hernach, durch welche Röntgenzeichen sie sich verraten können. Aber er wird durch das klinische Bild, da er es größtenteils nicht selbst erhoben hat, nicht so gebunden und gefangengenommen, daß er vor der Röntgenuntersuchung eine feste diagnostische Einstellung zum Einzelfall bezieht. Ungebunden, unbeeinflußt durch das klinische „Vorurteil" ist seine Mentalität darauf eingestellt, alles und jedes zu erheben und zu verwerten, was die Strahlen beizubringen vermögen, um daraus die sich aus den gewonnenen Röntgenzeichen, deren Dignität er kennt, objektiv ergebenden diagnostischen Möglichkeiten zu folgern. Kurz, er sieht nicht, was er vorher glaubt, sondern er glaubt erst, wenn er wirklich sieht; er steht dem Röntgenbild in dieser Hinsicht fast vollkommen objektiv gegenüber.

Therapeutisch sei er am Erfolg der Behandlung, im Gegensatz zu dem persönlich viel weniger beteiligten, weil zwischen den älteren und anderen neueren Methoden und der Röntgenmethode ambivalent eingestellten röntgenkundigen Spezialisten, viel interessierter, sei nicht geneigt, wie dieser oft, sein Bemühen vorzeitig aufzugeben, wenn ihm nicht ein rascher Erfolg in den Schoß fällt, hole auch therapeutisch alles aus der Methode heraus, was möglich ist und sei anderseits berufsmäßig darin gebildet, mit den Röntgenstrahlen nicht mehr zu wollen, als diese erfahrungsgemäß leisten können. Gerade das erfordere eine besondere Erziehung, Schulung und Übung.

Der Spezialfach-Röntgenologe

Diese Gruppe, zahlenmäßig viel kleiner als die bisherigen, nimmt langsam, aber stetig zu. Sie übt nur Röntgenstrahlenanwendung praktisch aus und beschränkt ihren Tätigkeitsbereich auf ein klinisches Fach. Die Vertreter dieser Gruppe sind entweder aus der gesamtröntgenologischen Beschäftigung hervorgegangen oder aus der erstangeführten Gruppe der röntgenkundigen Spezialärzte, unter nachträglichem Studium der Gesamt-Röntgenologie, genauer gesagt, deren allgemeiner Teile (also der allgemeinen Röntgenologie am Material der Gesamt-Röntgenologie) und unter Aufgabe ihrer Tätigkeit im klinischen Ursprungsfach. Öfters hat auch zu seiner Wahl, durch die er häufig an Kliniken dem röntgen-

kundigen Kliniker nachfolgt, äußerlich der Wunsch geführt, daß von der betreffenden Klinik auch die nicht in ihr Fach einschlagenden röntgenologischen Nebenbefunde (z. B. Lungen-, Magenuntersuchung an der gynäkologischen Klinik) ohne umständliche konsiliare Überweisung der Kranken ausgeführt werden können, während das Moment der besseren Kenntnisse der allgemeinen Röntgenkunde, weil Wort, Begriff und Inhalt derselben noch vielfach unbekannt sind, nur unausgesprochen mitwirkte oder erst auf Befragen als mitwirkend erkannt wurde.

Im allgemeinen gehen die bewußten Tendenzen und die tatsächlichen praktischen Gestaltungen auch hier, wie sonst im Leben, nicht parallel. Die klinischen Röntgenologen ohne sonstige Betätigung im betreffenden Fach, welche jetzt das sind, als was die Kapitelüberschrift sie bezeichnet, wurden bekanntlich mit der ausgesprochenen Absicht geschaffen, der Spezialisierung der neuen Methode entgegenzutreten und die respektiven Teile der Strahlenanwendung mit den klinischen Fächern zu amalgamieren. Diese Tendenz sollte durch näheres Kennenlernen erreicht werden, hat aber über dieses nicht hinaus, nicht bis zum Können, also nicht zur vollständigen Absorption, zur Verschmelzung geführt. Der Beauftragte blieb der einzige des Gegenstandes wirklich Kundige, im Zweifelsfalle unentbehrlich und er wurde, wo Einsicht in den Umfang seines Pensum waltete, von anderer Fachtätigkeit befreit, blieb oder wurde „Nur-Röntgenologe". Die Spezialisierung blieb aufrecht, ja, sie wurde dadurch noch weiter getrieben. Daß er bald zugunsten der völligen Assimilierung der Röntgenologie seitens der klinischen Fächer überwunden sein werde, dagegen spricht, daß seine klinischen Kollegen von ihm zwar über die Möglichkeiten und Indikationen vieles lernen, aber seine Beratung auch nach Jahren noch nicht entbehren können. Daß das aber auch unter den gegebenen Verhältnissen doch nur eine Frage der Zeit sei, dagegen spricht die bei näherer Betrachtung zutage tretende Ursache dieser Stagnation, der Mangel, die Unmöglichkeit der systematischen schulmäßigen Ausbildung in allgemeiner Röntgenkunde an der Einzelklinik. Der spontane, trotz Hemmungen sich durchsetzende Strom, welcher röntgenkundige Spezialisten in die Institute für Gesamt-Röntgenologie als natürliche Lehrstellen für allgemeine Röntgenkunde führt, stimmt damit überein.

Daß die praktische Verwendung des Typus des Spezialfach-Röntgenologen überall dort, wo Spezialfachmaterial in genügender Menge gehäuft ist, wohl angebracht ist und der arbeitsteilenden Intensivierung gut entspricht und auch in der Privatpraxis der Großstädte sein natürliches Feld findet, bedarf nach dem Gesagten keiner Erörterung. Seine Verbreitung auf mittlere und kleinere Städte, auf nicht spezialistische, sondern gesamtmedizinische Krankenhäuser und auf breite sozialmedizinische Institutionen begegnet aber Schwierigkeiten. Am ungünstigsten ist es darin mit den Spezialfachröntgenologen der sogenannten kleinen Fächer, am günstigsten mit den chirurgischen und internistischen bestellt, entsprechend dem großen Umfang ihrer

Gebiete. Natürlich seien sie alle auch sonst überall am Platz, nur seien ihre Kenntnisse oft nicht ausgewertet. Manche fungieren auch in den Kliniken und anderen Fachanstalten in der hier geschilderten Weise und daneben in der Praxis privata und sociomedica als Gesamt-Röntgenologen.

Gesamt-Röntgenologe mit vorwiegender Fachspezialisierung

Von den zahlreichen Gesamt-Röntgenologen hat ein Teil dadurch eine Sonderstellung gewonnen, daß er Gelegenheit gefunden hat, in die Röntgenologie eines oder einiger medizinischer Spezialfächer besonders tief einzudringen. Die Gelegenheit bestand in der besonders reichlichen gemeinsamen Tätigkeit mit Spezialisten dieser Fächer, in den zugehörigen Spezialabteilungen von Anstalten aller Art und dem ergänzenden Studium dieser Fächer. Das Resultat, ihre Leistung läuft dann auf das gleiche Ergebnis hinaus, wie es bei den Spezialfach-Röntgenologen geschildert ist. Denn die Grundausbildung beider ist die Gesamt-Röntgenologie und die Spezialausbildung ist gleichfalls dieselbe. Ein Plus der einen oder der anderen ist individuell schwankend und greift nicht mehr unterscheidend durch. Andere behaupten, daß doch noch gewisse, schwer ponderable Unterschiede bestehen und führen das größere gegenseitige Eingearbeitetsein der ersteren mit den klinischen Ärzten an: Bequemlichkeitsvorteile, welche nicht zu unterschätzen sind, aber für die ersteren ja wieder hinsichtlich anderer Spezialisten in gleicher Weise in Betracht kommen.

Unterricht[1]

Der Studentenunterricht ist, genau genommen, Vorbildung für die praktische ärztliche Ausbildung, welche nach den staatlichen Examen obligatorisch zu fordern, mehr und mehr allgemeine staatliche Übung wird, aber auch ohne Zwang stets üblich gewesen ist. Diesem Vorbildungscharakter des Studentenunterrichtes entsprechend ist der Student ebenso wenig zum Können in der Röntgenologie zu erziehen, wie er nicht als Chirurg aus den Prüfungen hervorgeht. Diese Vorbildung muß sowohl die spezielle, als auch ihre Voraussetzung, die allgemeine Röntgenkunde, betreffen. Der Unterricht in den speziellen Teilen der Röntgenologie ergibt sich zwanglos im klinischen Studentenunterricht, in den einzelnen Kliniken, welche ja die gesamte, also auch die röntgendiagnostische und röntgentherapeutische Erledigung des Einzelfalles als ihre Aufgabe betrachten. Wie soll nun die

allgemeine Röntgenologie,

deren Inhalt und Umfang oben dargelegt wurde, welche also das allen Spezialröntgenologien der Kliniken Gemeinsame umschließt, tradiert werden, wo und schließlich wann? Was lehrt das Bestehende?

[1] Dem Autor war das Material des Archives der Weltvereinigung der Hochschullehrer für Röntgenologie zugänglich.

In welchem Rahmen wird allgemeine Chirurgie, wo der allgemeine Teil der inneren Medizin, gelehrt? Die Antwort lautet: Im Rahmen und als Teil der Gesamtchirurgie (auch für die abgetrennten Spezialchirurgien) und im eigenen Rahmen der inneren Medizin. Wo werden die „äußere Inspektion", wo die Prinzipien der „Endoskopie" allgemein gelehrt? Teils nirgends, weil die Grundlagen uns immanent sind, teils in der Physiologie, teils in der ihrer besonders bedürftigen inneren Medizin und Dermatologie, teils in den Fächern, welche die speziellen Endoskopien verwenden. Hier scheint uns das Hergebrachte, welches stets Ausgangspunkt und Richtlinie sein muß, in Stich zu lassen, kein altes, auch nur einigermaßen geeignetes und für ein so großes Gebiet aufnahmsfähiges Fach wird ersichtlich. Es ergeben sich also vier Möglichkeiten: die zwangsweise Einfügung in ein bestehendes Fach, die Aufteilung auf mehrere solche, die selbständige Installierung oder, wie bisher, die Vernachlässigung der allgemeinen Röntgenologie.

Zwangsweise Einfügung

„Die allgemeine Röntgenkunde, also die für alle Spezialröntgenologien der Kliniken gemeinsam geltenden Kenntnisse, Fertigkeiten, Regeln und Gesetze, kann nicht in den Kliniken gelehrt werden; denn sie kann erstens nicht in jeder Klinik, also so oftmal tradiert werden als es Kliniken gibt; sie kann aber auch nicht von einer dafür willkürlich ausgewählten Klinik für die andern gelehrt werden, denn sie würde den — wie oft wird darüber geklagt — ohnedies zu engen zeitlichen Rahmen jedes klinischen Unterrichtes durch Verdopplung der Aufgabe unfehlbar entzweisprengen (siehe I.). Die gewählte Klinik müßte sich verdoppeln; sie würde eine Klinik z. B. für Chirurgie und für allgemeine Röntgenologie werden; sie müßte ihre Pflichtstundenzahl vermehren, einen zweiten Hauptlehrer in sich aufnehmen, der einen ihr völlig fremden Bildungsgang (Physik, Technik, Biologie etc.), gegangen ist, oder sie würde einen unselbständigen Nebenlehrer damit befassen, dadurch aber den Weg der Vernachlässigung betreten. Nach Überprüfung des Inhaltes und Umfanges des Gebietes und des nötigen demonstrativen Unterrichtsmateriales würde keine Klinik diese Aufgabe übernehmen können und wollen. Welche denn sollte alles Allgemeine, das der Student zum Verständnis der röntgendiagnostischen und -therapeutischen Vorkommnisse in den Fächern der inneren Medizin, der Chirurgie, der Augenheilkunde, der Dermatologie, der Gynäkologie, der Rhinolaryngologie, der Otiatrie, der Venerologie, der Neurologie braucht, lehren wollen, bewußt der Aufgabe, durch diese Vorbereitung der Studenten die anderen klinischen Lehrer heute und dauernd zufrieden zu stellen, etwa so, wie diese durch den vorweggenommenen Unterricht in den ‚theoretischen' Fächern, in allgemeiner Hinsicht zufrieden gestellt werden." Andere denken anders:

„Da aber im Realen Vollkommenes nicht erreicht werden kann und Kompromisse unumgänglich sind, so ist Vernachlässigung nicht

immer vermeidbar und nicht an sich verwerflich. Wenn das Wünschenswerte bis zu einem gewissen hohen Grade erfüllt werden kann und mit dem Verzicht auf Vollkommenheit sonst unvermeidliche Nachteile vermieden werden können — probatum sit.“ Mit diesem Gedankengang argumentieren jene, welche der Ansicht sind, daß der Medizinstudierende auch die nötige Ausbildung in allgemeiner Röntgenologie erhalten kann, wenn man den Unterricht in derselben zwar nicht einem beliebigen Fache, dessen Lehrer etwa daran Interesse nimmt, wohl aber, wenn man ihn einem der beiden „großen“ Fächer der inneren Medizin oder der Chirurgie zuteilt. Praktisch wird das vielfach versucht, wenn auch in bescheidenem Umfang, und dieses Bemühen[1] vermindert in dankenswerter Weise das gegenwärtig noch in vielen Hochschulen in Rede stehende Vakuum. Es herrscht sogar Befriedigung über diesen Zustand. Die Mehrzahl der Studenten ist zufrieden — man darf ihnen das nicht verargen, heute weniger als je —, daß ihre Arbeitslast nicht wesentlich vermehrt wird. Würde ihre Majorität es doch auch begrüßen, wenn ihnen etwa die pflichtgemäße Semesterzahl in den Hauptfächern und die Prüfung in allen erlassen würde. Lehrer der Hauptfächer, welche es sich in dankenswerter Weise angelegen sein ließen, den bestehenden Mangel durch Heranziehung der Studenten zu einigem Röntgenunterricht zu vermindern, sind meist die Chirurgen gewesen. Dies ist einigermaßen auffällig, weil von den beiden Teilen der Röntgenologie der diagnostische, abgesehen von gewissen sinnfälligen, selbst dem Laien erkennbaren Veränderungen, alle Charaktere schwieriger Diagnostik trägt und schwierige Diagnostik naturgemäß dem internistischen Denken adäquater ist. Geduld zu endlosen Überlegungen, Zweifel an sich und an den gewonnenen Erfahrungen, an Grübelsucht grenzende Bedächtigkeit, dialektisch-kritische und deduktive Anlage sind die zugehörigen Merkmale. Darum weist die vorliegende Aufgabe mehr auf den Internisten.

So auch in der Röntgentherapie. Das modifizierende Eindringen in den Krankheitsprozeß mittels der reduzierenden Strahlen kann — das wissen wir jetzt nach Überwindung der selbst bei den Blastomen nicht angebrachten chirurgiformen Technik — nur in einer Art und Weise geschehen, welche sich an den verlaufbeobachtenden, bald vordringenden, bald zurückweichenden geduldig variierenden internistischen Typus therapeutischen Vorgehens anlehnt. Trotzdem haben interne Kliniker nur selten die fragliche Aufgabe als die ihrige betrachtet, mag sein, daß die früher erörterten Gründe sie abhielten. Was also mag hier der Chirurgie die Führerrolle nahegelegt haben? Vielleicht, daß sie zuerst am Plan war, weil die ersten Errungenschaften der Röntgenstrahlen die Diagnostik der distalen Extremitätenabschnitte, dann des Skelettes überhaupt waren (Verletzungen). Vielleicht, daß die dringlichen Eingriffe, welche rascher diagnostischer Entscheidung bedürfen, also prak-

[1] Oft freilich erlischt das Interesse der Kliniker an der Frage des Röntgenunterrichtes mit der wirklichen teilweisen oder scheinbaren Deckung ihres spezial-röntgenologischen Bedarfes.

tische Gründe, auch später eifriger nach den Röntgenstrahlen greifen ließen. Vielleicht daß die Chirurgen die für die Inangriffnahme einer schwierigen Aufgabe notwendigen Eigenschaften der Aktivität, des Mutes, der Entschlossenheit eher aufbrachten als die Cunctatores internistici. Wie immer das sei, es muß berichtet werden, daß die Chirurgen, welche solches unternommen haben, auch mit dem Resultat zufrieden sind. Leider stempelt sich diese Zufriedenheit als Selbstgenügsamkeit dadurch, daß keiner sich anschickt, den Studentenunterricht in allgemeiner Röntgenologie (nicht den speziellen, der an allen Kliniken notwendig ist, immer besser gepflegt werden wird und schon für sich allein mehr Zeit erfordert, als jetzt beiden gewidmet wird) durch entsprechenden physikalischen, biologischen und methodischen Experimental- und Anschauungsunterricht auszugestalten und dadurch zu bewirken, daß die Studenten den Sinn der Röntgenbilder und Röntgeneffekte ebenso verstehen lernen, wie sie sonst alles auf der Hochschule fundamental dargestellt erhalten. Dieser zweite Schritt müßte gemacht werden, wenn der erste in Angriff genommen wurde, sonst bleibt der unterrichtsmethodisch wichtige Versuch resultatlos in den Kinderschuhen stecken. Und viele meinen, daß er sich in jeder Beziehung als undurchführbar erweisen würde, ja, daß seine Fortsetzung wegen der Vorahnung der Undurchführbarkeit unterblieben ist. Die Einfügung der allgemeinen Röntgenkunde in die innere Klinik stößt wegen der Beschaffenheit der meisten Abschnitte des Gebietes auf die gleichen Schwierigkeiten, würde sie um ein gleich großes Gebiet, einem riesigen Fremdkörper vergleichbar, erweitern. Sie wurde nicht versucht, vielleicht, weil schon die Bezwingung der eigenen, speziellen Röntgenologie selten geglückt ist.

Dieses Mißlingen und das fortbestehende Vakuum reizt nun einzelne Lehrer theoretischer Fächer, die gesamte Aufgabe zu übernehmen, aber auch hier wieder nicht die vielleicht näherstehenden Physiologen, sondern meist die Anatomen. Da die allgemeine Röntgenkunde in allen theoretischen Fächern wurzelt, genügt die begreifliche Überschätzung des betreffenden Teiles, um diesen Gedanken plausibel zu finden. Er wurde sogar, wenn auch beschränkt, institutionell zur Ausführung gebracht: An zwei deutschen Universitäten wurden Institute für die physikalischen Grundlagen der Medizin geschaffen und an einer Schweizer Universität wurde der Anatom damit betraut, „die Studenten für die in den Kliniken vorkommende Röntgenologie vorzubereiten". Ein Überblick über die heterogenen, meist fachfremden Abschnitte der allgemeinen Röntgenkunde erweist auch das als unmöglich.

Die Neigung mancher klinischer und theoretischer Fächer, den Unterricht der Gesamtröntgenkunde zu übernehmen, steht in schroffem Gegensatz zu der Unzulänglichkeit der meisten, ihre eigene spezielle Anwendung der Röntgenstrahlen zu erschöpfen. Man muß tatsächlich vielfach noch von einer Vernachlässigung der Röntgenologie durch die Chefs sprechen, welche durch allgemeine Lobpreisung derselben nicht wettgemacht wird. Mit anderen Problemen ihres auch sonst wachsenden Faches beschäftigt, sind sie eher geneigt, ihre eigene

Röntgenologie einzudämmen als zu fördern. Jüngere Kliniker, welche sie emsig treiben, behandeln sie als Abtrünnige vom Hauptfach und scheuen sich nicht, sie z. B. bei Berufungen als „Röntgenologen" abzulehnen. Dadurch wird der gegenwärtige Zustand zum dauernden. Viele vernachlässigen keinen Teil ihres Faches so sehr als den röntgenologischen.

Dazu zwei typische Beispiele, wie sie ähnlich alltäglich vorkommen und den zwei Stufen der Scheinassimilierung der Röntgenologie durch die Kliniken entsprechen: An einer Augenklinik mit Röntgenlaboratorium, aber ohne ärztlichen Leiter desselben, bemerkt die Schwester auf einem der beiden Orbita-Grundbilder einer Bulbusverletzung einen beistrichförmigen, auf dem anderen einen flächenförmigen Fremdkörperschatten. Sie bleibt in den Grenzen ihrer Pflicht und schafft die beiden Bilder auf die Station. Der Assistent befindet sie als normal (er hat vielleicht einen so kleinen Fremdkörper noch nicht gesehen oder schließt vielleicht aus der Formdifferenz, die von der verschiedenen Projektion eines flächenhaften Fremdkörpers herrührt, auf zwei verschiedenartige Plattenfehler („kann nicht vom gleichen Fremdkörper herrühren"). Monate später kommt der Kranke mit entsprechender Visusstörung und Siderosis wieder. Der Fall ist also schwierig und es wird ein Röntgenologe zugezogen. Man dankt ihm für die Aufklärung und ersucht ihn, dem Chef von dem Vorkommnis nichts zu verraten.

Hautklinik mit ständigem röntgenologischen Assistenten. Studentenkurs des letzteren: „Auch beim Lupus kann man mit Röntgenstrahlen sehr gute Erfolge haben. Aber bei der Prüfung durch den Chef sagen Sie das, bitte, nicht."

Man kann annehmen, daß derlei vorübergehende Erscheinungen sind, welche verschwinden, sobald alle Vertreter der Spezialfächer die gut fundierte Röntgenkunde ihrer Fächer absorbiert haben werden. Es ist aber auch berechtigt, zu zweifeln, daß das möglich ist, weil 30 Jahre Röntgenologie auch bei dem Nachwuchs der Kliniker kein Beispiel von Beherrschung der Spezialröntgenologie hervorgebracht haben.

Den großen Nutzen, welchen die Anwendung der Röntgenstrahlen jedem klinischen, aber auch jedem theoretischen Fach bringt, zu verwerten, forschend zu erweitern und zu lehren, also die Spezialröntgenologien zu pflegen, kommt ihnen allen zu. Manche tun es noch kaum, andere bemühen sich sehr, wenigen gelingt die Erfüllung dieser ureigenen Aufgabe. Keinem aber kann es gelingen, das jedem von ihnen ganz heterogene Gebiet der allgemeinen Röntgenologie in sich aufzunehmen.

Aufspaltung

Daher wird der Gedanke ventiliert, die allgemeine Röntgenologie ebenso in Teile aufzuspalten, wie dies bei der speziellen sich ergeben hat; wie deren Teile im Studentenunterricht den klinischen Fächern zugefallen sind, so die Teile der allgemeinen Röntgenkunde auf die Lehrer der Grundwissenschaften (Physik, Chemie, Anatomie, Physiologie, Pathologie, Pharmakologie) zu verteilen. Das erscheint beim ersten Blick möglich, ja, es scheint sich fast von selbst zu vollziehen,

indem die Lehrer dieser Fächer mehr und mehr von den Röntgenstrahlen sprechen.

Dazu ist folgende Ansicht wiederzugeben: Gewiß wird bald keines von den Instituten der genannten Grundwissenschaften der Medizin sich den Nutzen der Verwendung der Röntgenstrahlen im Unterricht entgehen lassen, soweit diese die autochthonen Zwecke des Faches fördern („Röntgenanwendung in der Anatomie, in der Physiologie usw.") und die Anwendung der Strahlen entwickelt sich tatsächlich zu einem Teil auch dieser Fächer: Veranschaulichung der Topographie mit Hilfe der Röntgenbilder mit Kontrastgebung über die am Lebenden möglichen Wege hinaus an der Leiche (Gefäßfüllung mit schweren, Gelenks-, Bänder- und Muskelinterstitienfüllung mit gasförmigen Kontrastmitteln), physiologische Tierexperimente und Menschendemonstration vor dem Röntgenschirm, embryologische Forschung durch Verwertung der Röntgenwirkung auf Ei, Samenzelle und embryonales Gewebe, bequeme und umfassende röntgenologische Leichendiagnose z. B. der angeborenen Syphilis, der Herdaufsuchung, besonders im Skelettbereich, Projektilsuche an der gerichtlichen Leiche usw., usw. Die Studenten aber für die klinische Anwendung der Röntgenstrahlen vorzubereiten, auch wenn einzelne Lehrer dieser theoretischen Fächer, gefesselt vom Neuen, solches übernehmen wollten, kann nicht gelingen. Wenn wir uns nämlich dessen erinnern, was diese Vorbereitung, also was die allgemeine Röntgenkunde ist, so ergibt sich, daß sie nicht aus der Summe der von Röntgenstrahlen handelnden Teile der Physik, Biologie, Anatomie, Physiologie, Pathologie besteht, sondern aus ihrer Verwebung sowohl untereinander als auch mit den gesamten klinischen Bedürfnissen (Zweckvorstellungen) zu einem die Möglichkeiten am Lebenden technisch, begrifflich und methodisch berücksichtigenden allgemeinen, in allen praktisch medizinischen Fächern zur Anwendung gelangenden Wissen und Können. Der allgemeine Röntgenologie hörende Student muß nicht nur die Physik für Mediziner, die Anatomie und Physiologie, sondern auch die Pathologie hinter sich, darf sie nicht vor sich haben. Nicht die Summe der obigen anatomischen usw. Röntgenwissensgebiete, sondern ihre Verflechtung, sozusagen ihr Produkt, das aus ihnen gesponnene Gewebe, ist die „allgemeine Röntgenkunde". Diese kann daher nicht zerteilt in den Grundwissenschaften und, da, wie oben gezeigt, auch nicht in den Kliniken, so offenbar nur selbständig gelehrt oder auch weiterhin vernachlässigt werden.

Zusammenfassende Heraushebung der allgemeinen Röntgenkunde, Verteilung der speziellen auf die einzelnen Fächer

Es ergibt sich also trotz voller Würdigung der Unifizierungsbestrebung im Studentenunterricht, ja aus derselben heraus die Notwendigkeit, einerseits in den staatlich geregelten Studentenunterricht ein neues Fach, die „Allgemeine Röntgenkunde" einzufügen und ander-

seits die Kliniken mit allen Möglichkeiten des Unterrichtes in den speziellen Röntgenologien auszustatten. Wenn reiche Länder ihre Mittel und junge Länder ihre traditionsungehemmte Beweglichkeit benützt haben, um hier voranzugehen, so war das, wie es scheint, nicht parvenühaft, sondern richtig. Richtig ist es natürlich auch, entgegenzuhalten: Uns fehlt es dazu an Mitteln, Beweglichkeit und Männern. Letztere, eingearbeitet in dieser besonderen Unterrichtsaufgabe, sind natürlich notwendig. Man mag auch uneins sein, was besser ist: keine oder schlechte. Aber Männer entwickeln sich rasch, wenn ihnen nur ein bestimmtes Ziel gesetzt wird und dieses aufhört im Nebel der Zukunft zu verfließen, andernfalls gehen sie andere Wege. Dazu ist erforderlich, daß die bestehende Divergenz der Meinungen über dieses Ziel zur Einigung geführt wird.

Zum Unterrichtsgebiet gehören die

Lehrbücher

Das ausgedehnte Eingreifen der Röntgenologie in alle Fächer hat in die medizinischen Lehrbücher der ganzen Welt eine heillose Unordnung gebracht, welche das erörterte allgemeine Chaos am besten widerspiegelt. Seit 30 Jahren berücksichtigen Lehrbuchauflagen notgedrungen die Röntgenkunde und sie tun dies auf verschiedene Weise: Manche und darunter die am meisten anerkannten haben schon anfangs angesichts der ungelösten prinzipiellen Schwierigkeiten alles Röntgenologische außer acht gelassen. Andere haben dem Lehrbuch einen Anhang beigegeben, dessen Autor anfangs ein Gesamtröntgenologe war, später ein Spezialröntgenologe des betreffenden Faches. Diese Appendizes waren doppelt mangelhaft. Den ersteren fehlte zum Entsetzen der Spezialisten die spezielle Fachkenntnis, oft sogar die Sprache des betreffenden Faches, bei den letzteren, unter der Ägyde der Spezialröntgenologen entstandenen lagen die Fehler in dem allgemeinen Teil der Röntgenologie und schleppten sich in die spezielle Darstellung hinein zum Spotte der Gesamtröntgenologen. Beiden fehlte gänzlich die Verwebung mit dem Hauptbuch (Differentialdiagnose, vergleichende Bewertung der „klinischen“ und röntgenologischen Symptome, vergleichende Therapie). Später wollten die Lehrbuchautoren dem röntgenologischen Teil nicht einen so breiten Raum geben, als bei Einfügung der als Grundlagen bezeichneten allgemeinen Röntgenologie notwendig wurde und so entstanden eigene Lehrbücher für die Spezialröntgenologien, deren Autoren dem betreffenden Fache angehörten, meistens wieder doppelt mangelhaft, mangels Verwebung mit der Lehre des betreffenden Faches und mangels fester Fundamentierung in der allgemeinen Röntgenkunde. Weiterhin entstanden Lehrbücher der gesamten Röntgenkunde mit Gesamtröntgenologen als Autoren. In allen diesen Produkten massenhaft Fehler, die eine Fehlergruppe stets für den einen, die andere für den andern Teil leicht erkennbar und oft und oft aufgezeigt, wohl auch von den Autoren selbst empfunden. Jetzt erscheinen die Neuauflagen und

neue Lehrbücher wieder ohne Röntgenologie und drücken eventuell durch die Titelgebung: „Klinische ....." aus, daß die Röntgenologie weggelassen ist, während ihre Autoren doch sonst, in Praxis und Unterricht, stets darauf bedacht sind, die Röntgenologie ihres Faches als ein wesentliches Element der Klinik desselben zu betrachten. So bleiben die Lehrbücher zum Teil gänzlich ohne die Röntgenologie ihres Faches, teils enthalten sie eingestreute Röntgenbilder, bald zur Veranschaulichung des pathologischen Prozesses, bald um anzudeuten, daß hier die Röntgendiagnostik zu helfen vermag. Eine Belehrung darüber, warum das Bild eine pathologische Veränderung von der oder jener allgemeinen Art (Charakter, Ausbreitung, Lage) beweist (allgemeine Röntgenologie) und warum es für einen bestimmten speziellen Prozeß spricht (spezielle Röntgenologie des betreffenden Faches), findet man in den Lehrbüchern nicht: Die röntgenologischen Inhalte der Lehrbücher stellen sich also dar als bloße diagnostische und auch therapeutische Hinweisungen auf die Literatur der Röntgenologie, deren selbständige Existenzberechtigung aber von ihren Autoren bestritten wird. Die Einleitungen der Lehrbücher berühren diese Selbstbeschränkung entweder nicht oder sie legen — einander seltsam widersprechend — bald mehr Gewicht auf die Feststellung, daß Röntgenologisches bloß als Methode des betreffenden Faches (nicht selbständig) Berechtigung hat oder, daß alles zum Verständnis des vorgebrachten röntgenologischen Materials Notwendige in der großen Literatur der Röntgenologie enthalten ist.

Zur Illustration des Gesagten sei hier der röntgenologische Inhalt einiger moderner Lehrbücher skizziert. Die Autornamen sind fortgelassen (die übrigen Angaben genügen zur Revision), weil nicht eine Kritik dieser anerkannt vorzüglichen Werke gewollt ist, sondern an ihnen die unvermeidlichen Folgen des behandelten Zustandes der Medizin exemplifiziert werden sollen.

Grundriß der Inneren Medizin. 2. Aufl. Berlin: J. Springer. 1926. — Im Inhaltsverzeichnis: Nichts. — Im Sachregister: Rö-Therapie des Basedow 1 Zeile, Granulom 2 Zeilen, Leukämie 16 Zeilen, Lungen-Tbc 1 Zeile, Polyzytämie 1 Zeile. — Im Text gelegentliche kurze Erwähnungen der Rö-Untersuchung, z. B. bei Pneumonie. — Keine Rö-Bilder.

Lehrbuch der Inneren Medizin. 2 Bde. 15. Aufl. Jena: G. Fischer. 1925. — Im Inhaltsverzeichnis: Abschnitt Krankheiten des Magens, Rö-Diagnostik 3 Seiten, „kann in vielen Fällen kaum mehr entbehrt werden". — Abschnitt Physikalische Krankheitsursachen und Heilwirkungen, Unterabteilung Elektrische Krankheitsursachen: Schädigung durch Rö und Ra 3 Seiten, Rö- und Ra-Therapie 2 Seiten. — Abschnitt Therapeutische Technik, Unterabteilung Licht- und Strahlentherapie: Rö-Therapie 2 Seiten. — Im Sachregister: Nur diese 3 Stellen. — Einzelne verstreute Rö-Bilder, z. B. Gicht, Arthropathien, mit kurzen textlichen Bemerkungen.

Lehrbuch der Chirurgie. 8. Aufl. in 2 Bdn. Jena: G. Fischer. 1923. Erster Band. — Im Inhaltsverzeichnis des ersten Bandes: Nur unter

Pharynx und Ösophagus. — Abschnitt Untersuchung der Speiseröhre, c) die Rö-Durchleuchtung, $^1/_4$ Seite, „leistet die besten Dienste", und im Abschnitt Harn- und Geschlechtsorgane, Unterteilung Untersuchung mit Instrumenten, 7. Röntgenographie $^1/_2$ Seite, „besonders wertvoll". — Einzelne Rö-Bilder an verschiedenen anderen Stellen. — (2. Band nicht vorrätig, daher kein Sachregister.)

Lehrbuch der Chirurgie. 5. Aufl. Leipzig: F. C. W. Vogel. 1923. — Im Inhaltsverzeichnis: Nichts. — Im Sachregister: Nur Rö-Behandlung der chirurgischen Tbc, Rö-Untersuchung des Magens und der Nierenkrankheiten, Rö-Verbrennungen. — Im Text aber auch an anderen Stellen (ohne Vermerk im Register) kurze Hinweise, z. B. „ein gutes Rö-Bild kann jederzeit die Entscheidung geben" oder „Die Diagnose findet die Bestätigung durch das Rö-Bild". — Einzelne Rö-Bilder im ganzen Werk zerstreut.

Kurzes Lehrbuch der Gynäkologie. 9. Aufl. Jena: G. Fischer. 1922. — Im Inhaltsverzeichnis: Kapitel Endometritis, Metritis usw., Unterteilung Bestrahlung 1 Seite. — Schlußkapitel Gynäkologische Strahlenbehandlung 20 Seiten mit zahlreichen Abbildungen der Apparatur. — Im Sachregister: Rö-Bestrahlung bei Dysmenorrhoe, inoperablem Vulva- und Uteruskarzinom, Metropathie, Tbc, Myom. Kurze textliche Besprechung. — Rö-Diagnose bei Blasensteinen und Fremdkörpern in der Blase, Ileus. — Kein Röntgenbild.

Lehrbuch der Gynäkologie. 3. und 4. Aufl. Berlin: J. Springer. 1923. — Im Inhaltsverzeichnis: Im Kapitel Allgemeine gynäkologische Therapie, Unterteilung 6, Strahlentherapie (Allgemeines $8^1/_2$ Seiten, Hautschädigungen $4^1/_2$ Seiten, Gesamtschädigungen 1 und Indikation 4 Seiten); Unterteilung 7, Bestrahlungstechnik, a) Rö-Bestrahlung $5^1/_2$ Seiten mit 2 Abbildungen der Apparatur. — Im Sachregister: Außer Obigem: Rö-Therapie bei Genital-Tbc, Metropathie; Sicherung der Diagnose bei perityphlit. und periappend. Adhäs. (kurze textliche Besprechung). — Kein Röntgenbild.

Lehrbuch der Kinderheilkunde. 9. Aufl. Jena: G. Fischer. 1926. — Im Inhaltsverzeichnis: Nichts. — Im Sachregister: 2 Hinweise: davon — 13 Zeilen über diagnostische Verwendung der Rö-Strahlen im Kindesalter im Abschnitt Untersuchungstechnik; ferner — Bedeutung der perifokalen Entzündungen „für die Rö-Diagnostik", sonst nichts. — Im Text (ohne Erwähnung im Register) $1^1/_2$ Seiten beim Abschnitt Tuberkulose mit 7 Rö-Bildern, 2 weitere Rö-Bilder in der Darstellung der Syphilis congenita.

Lehrbuch der Nervenkrankheiten. 3. Aufl. Wien-Berlin: Urban und Schwarzenberg. 1924. — Röntgenstrahlen weder im Inhaltsverzeichnis, noch im Sachregister erwähnt, noch Rö-Bilder unter den Illustrationen.

Lehrbuch der Haut- und Geschlechtskrankheiten. 7. Aufl. Jena: G. Fischer. 1923. — Im Inhaltsverzeichnis: Eigener Abschnitt: Grundzüge der rö-therapeutischen Methodik für die dermatologische Praxis von Hans Meyer, Bremen[1], S. 543 bis 571. Mit den Unterteilungen: Physikalische Einführung, Rö-therapeutische Methodik, Rö-Schutz, Methode zur Strahlenmessung, Bestimmung der Strahlenqualität, Quantitative Strahlenmessung, Rationeller Rö-Betrieb, Grundgesetze der Rö-

[1] Der bekannte Röntgenologe und Herausgeber des „Lehrbuches der Strahlentherapie", Berlin, Urban und Schwarzenberg.

Wirkung, Wahl der Strahlenqualität, Grundsätze der Dosierung, Dosierungsschema bei der Strahlenqualität B. W. 6, Normaldosis für die verschiedenen Strahlenqualitäten, Tabelle zur Dosierung der Rö-Strahlen, also Inhalte der allgemeinen Röntgenkunde. — Im Sachregister: Zahlreiche Verweisungen auf Rö-Behandlung bei Akne, Alopecia, Bubo, Dermatitis, Ekzem, Hautca, Lupus, Psoriasis, Pruritus usw. usw., ihnen entsprechen kurze klinische Erörterungen.

Lehrbuch der Orthopädie. 2. Aufl. Jena: G. Fischer. 1922. — Im Inhaltsverzeichnis: Im Abschnitt Orthopädische Diagnostik, Unterabteilung Das Rö-Bild $1^1/_2$ Seiten (Gelenks-Tbc und Drüsen-Tbc). — Im Abschnitt Strahlenbehandlung, Unterabteilung Die Rö-Behandlung 2 Seiten. — Im Abschnitt Spondylitis, Unterabteilung Rö-Diagnostik 1 Seite. — Im Sachregister: Rö-Behandlung bei der Gelenksgonorrhoe und Gelenks-Tbc. — Im Text (ohne Vermerk im Register) gelegentlich kurze Hinweise auf die Bedeutung der Rö-Diagnostik, so bei Tbc, Genu valgum usw. — Zahlreiche Rö-Bilder an den verschiedensten Stellen.

Lehrbuch der Krankheiten des Ohres und der Luftwege. 10. und 11. Aufl. Jena: G. Fischer. 1925. — Im Inhaltsverzeichnis: Nichts. — Im Sachregister: Rö-Diagnostik des Kehlkopfes, der Luftröhre und Bronchien, der Nebenhöhlen, Schläfenbein, Mastoiditis, im ganzen etwa $2^1/_4$ Seiten. — Rö-Therapie: Kehlkopf, Papillom, inoperables Ca, Sa, im ganzen etwa $2^1/_2$ Seiten. — Mehrere Rö-Bilder an anderen Stellen.

Es besteht die Ansicht, daß dieser Zustand[1] so lange währen wird, bis die Lehrbuchautoren und die klinischen Lehrer in der Lage sind, bezüglich der bisher als „Grundlagen" bezeichneten allgemeinen Röntgenologie auf Standardwerke dieser Wissenschaft und auf den vorausgegangenen Unterricht in derselben hinzuweisen und auf ihren Ergebnissen, welche alles in den Spezialfächern in Betracht kommende fundieren, aufzubauen, um den mit diesen Kenntnissen, Regeln und Gesetzen ausgestatteten Leser, bezw. Hörer, in die dadurch reduzierte Materie ihrer speziellen Röntgenologie einzuführen und diese mit der übrigen Darstellung zu verweben. Ein wesentlicher Punkt dieser Ansicht ist der, daß es nicht nur an Unterricht, sondern auch an Werken über allgemeine Röntgenologie fehlt. Und manche Vertreter dieser Ansicht, sonst Gegner einer Spezialisierung der Röntgenologie, scheuen sich nicht, fortfahrend zu sagen, daß die Spezialistik in der Röntgenologie auch dadurch die Mangelhaftigkeit ihrer eigenen Fachkonstruktion dartut, daß sie solche Werke nicht geschaffen hat: „Hic Rhodus, hic salta!; wozu gibt es also Gesamtröntgenologen?" Diese

[1] Nicht anders in den klinischen Fortbildungsvorträgen, welche jetzt in großem Umfange gepflegt werden und in reichen Ländern eigene, die Universitäten ergänzende, ja fortsetzende Institutionen erhalten. Auch hier fehlt in den klinischen Vorträgen meist — abgesehen von Hinweisen auf ihre Gefährlichkeit — die Röntgenologie so vollständig, daß bei Affektionen, deren Diagnostik oder Therapie heute größtenteils auf röntgenologischer Basis ruht, alles erörtert wird, nur diese nicht.

wenden ein, daß keiner von ihnen ein Mandat zur Pflege der allgemeinen Röntgenologie hat, ihr Tätigkeitsbereich die extensive Umfassung der Anwendung der Röntgenstrahlen ist, ähnlich der Gesamtchirurgie, also sehr umfangreich, daß zu dieser natürlich auch die allgemeine Röntgenologie gehört, daß sie diese ohnedies am besten, jedenfalls viel mehr als die Kliniker bedenken, pflegen, bearbeiten, daß ihre Gelegenheitsstätten für Ärztefortbildung tatsächlich in kaum noch zu bewältigendem Umfang von den klinischen Röntgenologen als grundlegende Ausbildungsstätten besucht werden, daß ihre wissenschaftlichen Arbeiten sich ohnedies vielfach mit allgemein-röntgenologischen Themen beschäftigen, daß aber, und das ist das Entscheidende, die wissenschaftliche Beschäftigung mit der speziellen Röntgenologie für den Augenblick viel dankbarer ist als diejenige mit der allgemeinen, etwa so viel, als Früchtepflücken dankbarer ist als Pflügen, Pflanzen, Betreuen, Veredeln und Aufziehen. Wohlverstanden, sagen sie, nichts ist hier leicht, aber das erstere ist dankbarer. Was die spezielle Röntgenologie schafft, ist leicht als neu erkennbar und im wesentlichen leicht verständlich. Eine Richtigstellung oder Erweiterung eines allgemeinen Wissensgebietes aber beschäftigt sich mit vorhandenen Elementen, deren genauere Beziehungen sie untersucht, ist daher schwer als neu zu erkennen und überhaupt schwer zu verstehen, also im höchsten Maße undankbar, weil der in der Majorität befindliche sachunkundige Beurteiler, welcher aber der ärztliche Konsument röntgenologischer Arbeit ist, wenig anderes darin sieht als eine Wiederholung alter Elemente. Bestenfalls lautet das Urteil: „Das ist nur für Röntgenologen!" Es öffnen sich ferner den allgemein-röntgenologischen Untersuchungen begreiflicherweise nur die Fachblätter für Röntgenologie. Hier springt die Sonderstellung des Gebietes wieder in die Augen: Während sonst Facharchive ihre Leserwelt vorwiegend in den betreffenden Fachmännern finden, greifen hier alle Spezialfachbeflissenen, da sie röntgenologisch stark interessiert sind, zu diesem Archiv eines andern Faches (nicht nur wie sonst, um Grenzgebietsgegenstände ergänzend zu studieren, sondern um die Ergänzung der Grundlagen eines Teiles ihres eigenen Faches zu suchen), welches aber, weil seine Pflege undankbar ist, seine Ergebnisse nur nebenbei produziert und tropfenweise verstreut. Allgemeine Röntgenologie, fahren die Angegriffenen fort, ist zweifellos Grundlage aller Anwendung der Röntgenstrahlen. Aber eine so eminent undankbare Arbeit, wie diese sich sowohl in der Ausbildung der Ärzte, die das Blütenpflücken lernen wollen, als in der wissenschaftlichen Bearbeitung gegenwärtig erweist, wird ohne Anerkennung und Betrauung und ohne Schaffung einer dauernd gesicherten Arbeitsgelegenheit, ja ohne Aussicht auf eine solche, nur selten, nur spärlich, nur flüchtig geleistet werden. Trotz Begeisterung für den gemeinnützigen Gegenstand und für das geschlossene und ureigene Arbeitsgebiet muß Zurückhaltung geübt werden. Und dieses Gemisch, diesen Wechsel von Begeisterung und Zurückhaltung erlebt man, anfangs verständnislos und ärgerlich, wenn man sonst schaffensfreudigen Gesamtröntgenologen von wissenschaftlicher Beschäftigung

vorwiegend mit allgemeiner Röntgenologie spricht. Die Erklärung gibt schon der Volksmund: „Für andere Kastanien aus dem Feuer holen!" und „Auf Märtyrer kann man nicht zählen." Ein englischer Dichter hat es drastisch ausgedrückt: „Sich opfern, sollte gesetzlich verboten sein; es demoralisiert die Empfänger des Opfers." Die Soziologie hat es sichergestellt: „Keine Arbeit ohne Lohn; keine Richtung ohne Institution; wo allgemeiner Nutzen für die Geber Verlust ist, muß die Allgemeinheit ergänzend eingreifen." Und so sagen die Gesamtröntgenologen: Wir sind nicht bestallt: die Fakultäten mancher Länder sind via facti der Ansicht, daß dem Unterricht in der Röntgenologie durch die Aufspaltung auf die Fächer genügt ist. Also mögen sie unterrichten, und zwar wie es dem Hochschulunterricht zukommt, gründlich, ab ovo. Können sie das nicht, dann mögen sie es freimütig gestehen und ihre weitere Aufgabe ist es, die richtigen Wege zu weisen; denn nur sie, nur die autonome Hochschule ist hierin Richter, niemand anderer. Der einzelne kann überlegen, helfen, sonst nichts. Haben erst die Hochschulen entschieden, dann werden sich, hier früher, dort später, Männer finden[1], welche das Werk vollbringen. So scheint alle Überlegung zum gleichen Ende zu führen.

Über die **Lehrmethode** in der allgemeinen Röntgenkunde gehen die Ansichten weniger aus theoretischen, denn aus didaktischen Gründen auseinander. Durchwegs schwebt den Beurteilern zunächst die systematische Darstellung vor. Für sie wird angeführt, daß der fremdartige, schlecht analogisierbare, sich aus neuartigen Wurzeln in eigenartiger Weise verflechtende Gegenstand nur durch induktiven Lehraufbau dargestellt werden kann, also so, daß immer das zum Verständnis des Folgenden Nötige vorausgenommen wird. Anderseits können die Studenten, ermüdet durch die einer systematischer Darstellung ebenfalls bedürftigen theoretischen Fächer und verlockt durch die vorwiegend kasuistische Darstellung der Klinik, erpicht auf praktisch Verwertbares schwer die nötige Geduld für Dinge aufbringen, deren Bedeutung für das Verständnis des Folgenden sich nicht aus ihnen selbst ergibt und die leicht den Eindruck erwecken, daß sie nicht im Interesse des Studenten, also zweckgerichtet, sondern aus Freude des Lehrers am Gegenstand, überflüssigerweise, vorgebracht werden. Zu dieser Einstellung des Hörers wirke es auch mit, daß manche Kapitel der allgemeinen Röntgenkunde nicht leicht zu verstehen sind. Darum haben andere versucht (in den Ländern mit üblichem Studentenunterricht in der Röntgenologie sind solche Versuche mehrfach gemacht worden), von klinischen

[1] Nicht selten ist das Urteil, daß die Anwendung der Röntgenstrahlen in der Welt noch zu ungleichmäßig vorgeschritten sei, um weitergehende Konsequenzen zu ziehen. „Die Bedeutung der Röntgenologie in unserer Stadt geht auf N. N. zurück. Es handelt sich um eine singuläre Erscheinung, aus der sich kein System machen läßt. Man frage sich, woher für neu zu schaffende Institutionen der Nachwuchs kommen soll." Dieses Urteil mit wechselndem Namen, sonst aber gleichlautend, welches die Röntgenologie als eine Lokalerscheinung bewertet, kann man in allen den zahlreichen medizinischen Zentren der Welt hören.

Fällen auszugehen, diese vorerst in der im klinischen Unterricht üblichen Art, wenn auch kurz vorzustellen und bei dieser Gelegenheit ihre weitere diagnostische und therapeutische Bedürftigkeit darzutun. Von der sich zwanglos ergebenden Frage, ob die Röntgenstrahlen hier dem ärztlichen Zweck näher zu kommen erlauben könnten, könne nun der Lehrer auf die Leistungsfähigkeit und weiterhin auf die Natur der Röntgenstrahlen und ihrer methodischen Anwendung zu sprechen kommen. Diejenigen, welche vom klinischen Fall ausgehend das Interesse an den Grundlagen wecken, dann aber in diese systematisch eindringen wollen und nur von Zeit zu Zeit neuerdings von einem klinischen Fall oder von den Deutungsschwierigkeiten eines bestimmten speziellen Röntgenbildes oder eines Behandlungseffektes ausgehend, ein neues Kapitel der Grundlagen betreten, empfehlen eine gemischt klinisch-systematische, also gemischt deduktiv-induktive Methode. Sie geben an, daß diese Art von Darstellung auch didaktisch vollkommen wirksam sei.

Hinsichtlich der Lehrmittel, ihrer Unterbringung und Nutzbarmachung, also der **Lehrinstitutionen** für allgemeine Röntgenkunde wird übereinstimmend angeführt, daß ein recht umfangreicher Apparat notwendig ist, wenn der Gegenstand in der Art modernen Unterrichtes durch alle Sinne aufgenommen werden soll. Der physikalisch-technische Teil zwingt zum Typus der Experimentalvorlesung, die Instrumentenlehre zur Vorführung von Modellen und Apparaten, die bio-pathologischen und die übrigen Kapitel zur reichlichen Präparatenvorführung und zur Demonstration abbildlicher Behelfe des Anschauungsunterrichtes, die Darstellung der Methoden zur Exemplifikation der Bedeutung der allgemeinen Applikationsregeln an ausgewähltem spezialröntgenologischen Material, also zur Krankenvorführung aus einem gesamtröntgenologischen Betrieb. Als Lehrmittel sind also erforderlich eine Unterrichtssammlung von physikalischen, technischen, photochemischen und biologischen Demonstrationsaggregaten, Tafeln, Projektionsbildern usw. und eine regelmäßig betriebene diagnostische und therapeutische gesamtröntgenologische Krankenstation. Ihr Krankenmaterial kann sie am besten als Zentralinstitut eines nicht klinischen Krankenhauses finden, aber auch in einem klinischen (das natürlich auch klinische Röntgenstationen enthält, weil diese unentbehrlich sind), welches ihm vereinbarungsgemäß Kranke zuweist [1], oder es kann sie einer von Krankenkassen und von frei praktizierenden Ärzten beschickter Ambulanz entnehmen. Dasselbe würde größtenteils ambulant erledigt oder für gewisse tagelang währende

[1] Die Kliniken benötigen Material für Lehr- und Forschungszwecke. Damit es bestimmt ausreichend ist, sind die Materialquellen meist so gestaltet, daß sie Überfluß bringen. Aus diesem kann das Institut für allgemeine Röntgenkunde leicht gespeist werden, wie dies einige neugegründete Universitäten, von vornherein darauf bedacht gewesen, zeigen. Daß sonst die Not der Zeit Kliniken oft veranlaßt, Material, das sie für ihre legitimen Zwecke nicht nötig haben, aber therapeutisch erledigen

diagnostische und manche therapeutische Prozeduren in eine Bettenstation aufgenommen. Letztere ist sowohl im Rahmen eines nicht klinischen wie klinischen Krankenhauses unentbehrlich, wie das ja auch schon für ein bloß der praktischen Erledigung dienendes Röntgeninstitut eines nicht klinischen Krankenhauses der Fall ist: Da die Krankenstationen der medizinischen Fächer in erster Linie für die Anwendung ihrer Hauptmethoden da sind und vorwiegendes Interesse an ihnen haben, geschieht es naturgemäß häufig, daß sie z. B. die einer längeren Röntgenbehandlung bedürftigen Kranken, welche bei ihnen liegen und in der Röntgenstation behandelt werden, als eine ihre eigentlichen Zwecke störende Raumbelastung empfinden. Zahlreiche Fälle werden aus diesem Grunde trotz guter Beeinflußbarkeit durch Röntgenbehandlung derselben entzogen. Ärzte von Zentralröntgeninstituten ohne Krankenstationen (die Zahl der Röntgenabteilungen mit Krankenstationen in der Welt ist noch nicht groß, nimmt aber beständig zu) klagen überall über die Verluste an Heilungsmöglichkeit, welche bei Drüsenerkrankungen, malignen Tumoren, Bluterkrankungen, z. B. Polyzytämien und den zahlreichen anderen Indikationen entstehen, wenn die den Kranken beherbergende Station etwa nach vergeblicher Durchprobung neuer klinischer Mittel die Röntgenbehandlung veranlaßt, diese aber bald nach Beginn der günstigen Wirkung der ersten Bestrahlungsserie durch Entlassung der Kranken in die Heimat, wo ihnen die einzige wirksame Therapie nicht zur Verfügung steht, unterbricht.

Hinsichtlich der **Personen** des Lehrdienstes und seiner Hilfsdienste hat früher die Darstellung der physikalischen Wurzeln des Gegenstandes häufig an den Physiker denken lassen, dem man auch noch die Röntgentechnik anvertrauen wollte, womit man die Vorbereitung der Studenten für die klinische Röntgenologie für vollendet ansah. Heute müßte weiterhin der Biologe hinzugenommen werden. Aber abgesehen davon, daß sich beide kaum auf die Mentalität und Kapazität der Mediziner einzustellen vermöchten, ist, wie oben gezeigt, der Lehrgegenstand mit den von jenen darstellbaren Gebieten nicht erschöpft (seine Hauptteile sind durchwegs von medizinischen Elementen durchflochten), auch seine Grundwissenschaften dürfen nicht als Physik, als Biologie usw. an sich, sondern müssen beschränkt auf die in der Röntgenologie zur Anwendung und zum Verständnis nötigen Elemente und im Hinblick auf diese Anwendungs- und Verständniszwecke formuliert und gruppiert werden, um dann, wie gesagt, in der zweiten Stufe des Unterrichtes weiterführend neuerdings, und zwar verwoben mit der Somatologie dargestellt zu werden. Ob aber der ärztliche Lehrer die physikalisch-

müssen, auch hinsichtlich der Röntgenuntersuchung und -behandlung nicht abgeben, ja geflissentlich anreichern, weil die von Kranken genommene Vergütung für die Röntgenleistung dem notleidenden klinischen Fonds zugute kommt, ist bei genügender Einsicht aller zur Sorge für die Volksgesundheit amtlich und nichtamtlich Verpflichteten nicht unabänderlich. Daß die Röntgenologie das sanitäre Budget der Staaten sehr belastet, ist richtig. Ungeordnete Zustände vermehren aber stets die Belastung.

biologischen Wurzeln darzustellen vermögen wird, ist hier oft ernsthaft gefragt worden. Aber wie sollte er, was er gebraucht, was er bearbeitet und bereichert hat, und was die Studenten lernen müssen, weil es zum Verständnis der klinischen Röntgenologie nötig ist, bei darauf gerichtetem Streben nicht lehren können? Nicht die Möglichkeit, nur der in vielen Ländern noch nicht erteilte Auftrag an geeignete Persönlichkeiten und der Mangel der Institutionen ist das hier bestehende Manko.

Was die akademischen Hilfskräfte der Lehrinstitute anbelangt, so sind sie durch ihre Aufgaben: die Leitung des physikalischen, photochemischen, biologischen Laboratoriums, welche die Demonstrations- und Experimentallehrmittel pflegen und vorbereiten und die gesamtröntgenologischen Leiter der Unterabteilungen[1] der Krankenambulanz gegeben. Daß sie, je mehr von ihrem Arbeitstag, desto besser, je mehr von ihrer arbeitsfähigen Lebensdauer, desto besser, dem Lehrinstitute widmen sollen, wenn sie geeignet sind, ist selbstverständlich: Jeder Austritt eines Erfahrenen wirft das Niveau der Gesamtleistung des Institutes zurück und schmälert das Ziel ihrer Ausbildung zur verantwortungsfähigen, alle Vorgesetzten erübrigenden Selbständigkeit, welches seinerzeit Billroth und kürzlich wieder Braun[2] als die selbstvernichtende Aufgabe des Leiters von Institutionen im Interesse höchster Leistung und vollkommener zeitlicher Kontinuität derselben aufgestellt hat.

Hinsichtlich der **Einfügung** des allgemein-röntgenologischen Unterrichtes **in den Lehrgang** des Medizinstudiums schwanken die Ansichten erheblich. Dementsprechend wurden tatsächlich in den Ländern, welche hierin bereits zur Verwirklichung geschritten sind, drei Typen versucht: Am Ende des klinischen Studiums dargeboten, habe der Unterricht zwei Vorteile. Er ergreife alle Studierenden, vermeide es, daß in der Einführungszeit die ältesten Jahrgänge leer ausgehen und habe den weiteren Vorteil, sich auf die klinischen Kenntnisse stützen zu können. Dieser späten Einfügung wird entgegengehalten, daß dabei der Hauptzweck, die Vorbereitung für die in den Kliniken vorgebrachte Spezialröntgenologie, verloren geht. Der richtige Zeitpunkt sei der Beginn der klinischen Studien, also nach der Anatomie, Physiologie und Pathologie, welch letztere die Voraussetzungen der allgemeinen Röntgenkunde bilden: dort falle sie in natürlicher Weise mit dem Unterricht in der Perkussion, Auskultation und den übrigen physikalischen, chemischen und mikroskopischen Methoden und der Pharmakologie, dem Vorbereitungsunterricht für klinische Pharmakotherapie zusammen, mit der sie auf der gleichen systematischen Stufe stehe. Die Untersuchungsmethoden, welche gewöhnlich in Kursen neben der klinischen Hauptvorlesung gelehrt werden, waren es ja auch, welche lange Zeit als Vorbild gedient und den vielfach auch versuchs-

[1] Gewöhnlich drei: (Vorwiegende) Plattendiagnostik, (vorwiegende) Durchleuchtungsdiagnostik, Therapie.

[2] Grote, Die Medizin der Gegenwart in Selbstdarstellungen.

weise ausgeführten Plan unterstützt haben, die allgemeine Röntgenologie (oder wie man gewöhnlich sagt, die Grundlagen der Röntgendiagnostik und -therapie) durch Vermehrung dieser klinischen Kurse um einen, den röntgenologischen, zu bewältigen. Bei näherer Überlegung und beim praktischen Versuch ergibt sich aber, daß Kurse, welche die in der Hauptvorlesung dargebotene spezielle Röntgenologie des betreffenden Faches ergänzen, nützlich, ja notwendig sind. In der internen, chirurgischen, gynäkologischen, dermatologischen, neurologischen, rhino-laryngo-otologischen, pädiatrischen Klinik und an deren Material gehalten, sind sie mit ihrem speziellen Material und dessen Bewältigung eher zu stark als zu schwach belastet. Daß aber in diesen Kursen auch die Grundlagen, die Voraussetzungen, also die allgemeine Röntgenologie einbezogen werden, daß das Physikalische, Technische, Biologische usw. so oftmals, als es Kliniken gibt, und ohne den dazu notwendigen Apparat an Lehrmitteln vorgebracht wird, oder nur so weit, als die betreffende Klinik (Dermatologie, Gynäkologie, interne Medizin, Chirurgie) es bedarf, ist, wie erörtert, nicht durchführbar. Die übrigen physikalisch-klinischen Methoden unterscheiden sich eben in zwei wesentlichen Punkten von den röntgenologischen. Einerseits gehen sie von prinzipiell so geläufigen allgemein verständlichen Sinneseindrücken (Inspektion, Palpation, Perkussion, Auskultation) aus, daß die betreffenden prinzipiellen grundlegenden Erörterungen nicht allzu großen Umfanges sind und anderseits gehören sie zum Teil einem und nur diesem klinischen Fache an, werden also sinngemäß in diesem selbst erledigt und nicht aus ihm herausgehoben. Oder aber ihre Elemente sind weniger selbstverständliche, dem Menschen nicht von Kindheit auf adäquat: die chemischen, histologischen, pharmakologischen. Bezüglich ihrer hat man darum auch längst eingesehen, daß ihre vorbereitende Heraushebung aus dem klinischen Studium notwendig ist: medizinische Chemie, Histologie, Pharmakologie, und hat im Lehrplan längst die nötigen Vorsorgen getroffen.

Ein dritter Weg stellt sich als Modifikation des oben geschilderten zweiten dar. Der große Umfang der allgemeinen Röntgenologie bewirke nach der Ansicht mancher, daß ihr Unterricht, wenn er nach der Pathologie, also im ersten klinischen Semester begonnen werde, zuweit in die klinische Lehrzeit hineinreiche und so den Zweck der Vorbereitung für dieselbe teilweise verfehle. Es sei also nützlich, die erste Hälfte, diejenige, welche bloß der Anatomie und Physiologie als Grundlage bedürfe, aber noch nicht der Pathologie, zeitlich um Einiges vorauszulegen, so zwar, daß das Studium der allgemeinen Röntgenologie seinen besten Platz fände an der Wende von den theoretischen zu den klinischen Fächern, das Ende der ersteren und den Beginn der letzteren begleitend.

Zusammenfassend scheint nach dem Gesagten offenkundig, daß sowohl im Unterricht als in der Forschung der Mangel einer Teilung des großen Gebietes (in allgemeine Röntgenologie und spezielle Röntgenologien) die Ursache ist, wenn der geschilderte Zustand des Unterrichtes und der Lehrbuchliteratur fortbesteht, eine schwere Sorge

der Lehrer und der Schüler. Der Zustand der medizinischen Lehrbücher, der die Auswirkung der Röntgenologie deutlicher, evidenter zeigt als das flüchtige Wort des klinischen Lehrers, hat ebenso wie das klinische Betriebsbedürfnis zur Schaffung der Spezialröntgenologen an den Kliniken geführt. Die hierin auf sie gesetzte Hoffnung blieb ebenfalls unerfüllt. Sie sollten mithelfen, in den Unterricht und das Lehrbuch das speziell Röntgenologische einzuflechten. Die Grundlagen der Röntgenologie hätten aber Unterricht und Lehrbuch im Umfang fast verdoppelt. Auch hier zeigt sich also das Fehlen der „allgemeinen Röntgenologie", auf die der Lehrer und der Autor verweisen könnte, um sich weiterhin nur mit seiner speziellen zu beschäftigen. Selbst ein Lehrbuch der allgemeinen Röntgenologie ist noch nicht zustande gekommen, wenigstens keines im strengen Sinne. Weniger scharf gefaßt, nicht ganz allgemein gehalten, unvollständig, mit Speziellem untermischt, sind Teile einiger Bücher ungefähr das, was in Rede steht. Die Einleitungskapitel zahlreicher deutscher Bücher über spezielle Röntgenologie mancher Fächer, die ersten Bände mancher Gesamtwerke der medizinischen Röntgenkunde enthalten einiges Material, kommen der Aufgabe nahe, so wie es das Material der allgemeinen Biologie gibt und trotzdem keine Darstellungen derselben: mangels darauf eingestellter Arbeits- und Lehrstätten; ob mit Recht oder Unrecht, wird hier nur für die Röntgenologie erörtert werden. Hier werden jene Länder voraus sein, welche der allgemein-röntgenologischen Bestrebung Aufgabe und Möglichkeit geboten oder wenigstens in Gestalt einzelner, sozusagen probeweiser Institutionen in Aussicht gestellt haben, jene nicht, wo die Pflanze keinen wärmenden Strahl fand. Dort ist es aussichtsreicher und anspornender, trotz der Konkurrenz mit der klinischen Röntgenologie Allgemeinröntgenologie zu treiben. Die erstere findet natürlich mehr Beachtung, sie ist Selbstzweck (die allgemeine ist Mittel für diesen Zweck), sie bringt leicht vollkommen Neues, als neu leicht erkennbar; die allgemeine Arbeit, welche sich definierend, ordnend, richtigstellend und ausbauend mit den bekannten Elementen beschäftigt, scheint dem Sachunkundigen leicht altes leeres Stroh. Solche undankbare Aufgaben, die aber wichtig sind, bedürfen zu ihrer Lösung stets der gemeinnützigen Vorkehrung der Institution. Dafür bringen sie ihren großen still gegebenen und still genommenen Ertrag: Ordnung, Frieden, Vollkommenheit und neue Entwicklung.

Forschung

Hier sei insbesondere an die an der Chirurgie exemplifizierte Darlegung über spezielle und allgemeine Wissenschaft erinnert. Es ergibt sich, daß die Erforschung der Spezialröntgenologien am besten und daher vorwiegend in den nicht extensiv, sondern intensiv tätigen Spezialfächern selbst, also seitens der Kliniker (Spezialisten, Fachärzte)[1] er-

[1] Vorläufig des klinischen Erforschers der jeweiligen Frage in gemeinsamer Arbeit mit dem klinischen Spezialröntgenologen oder dem Gesamtröntgenologen.

folgen kann, weil nur diese über intensivste Kenntnis ihres Gebietes und Gelegenheit zu seiner Durchforschung verfügen. Ohne die Klinik ist die vollständige Durcharbeitung dieser Gebiete unmöglich (siehe auch oben) oder sie wirkt auch hier rahmensprengend. Die speziellen Röntgenologien sind daher ureigenstes Gebiet der Klinik, aufgebaut auf zwei Grundwissenschaften, dem betreffenden Spezialfach und der allgemeinen Röntgenologie, um so zutreffender in ihren Ergebnissen, je vollkommener diese beiden verwertet werden, um so mangelhafter, je mehr es an der einen oder der andern gebricht. Von den klinischen Spezialröntgenologien wird als Nebenergebnis mancherlei Anregung der allgemeinen Röntgenkunde zukommen, teils aktiv (gewollt), teils passiv. Umgekehrt wird der klinischen Forschung von der allgemeinen Röntgenkunde viel gut fundiertes Spezielles beigesteuert werden. Bisweilen werden ihre Bearbeiter gegenseitig in ihre Gebiete ausgedehnter eingreifen, zum allgemeinen Nutzen.

Allgemeine Röntgenologie wird vorwiegend wissenschaftliches Betätigungsgebiet der Gesamtröntgenologen (Universitätsinstitute für allgemeine Röntgenkunde, Zentralinstitute von Spitälern, Kassen usw.) sein. Sie werden sich zwar auch (jetzt noch vielfach, sozusagen im übertragenen Wirkungskreis, später immer weniger) mit spezialröntgenologischen Themen beschäftigen, weil bei der Übernahme von in den Spezialröntgenologien auftauchenden Anregungen allgemeiner Natur und der Umschau, wie die dort und da als nützlich erkannte allgemeine Aufklärung, gründlich untersucht, beschaffen ist und ob sie auch in anderen klinischen Gebieten anwendbar ist, sich viel spezielle Arbeit ergibt. Ihre forscherische Hauptaufgabe aber wird die Sicherstellung, Ordnung, Erweiterung und Vervollkommnung des allgemein röntgenologischen Wissens und Könnens sein, ein umfangreiches, begrifflich-methodisches, theoretisches und praktisches Arbeitsgebiet sui generis, auf welches sich alle klinische Röntgenologie in ihren Nöten als auf festen Grund stützen kann, statt, wie jetzt, auf vagen, abbreviierten, vielfach falschen allgemeinen Vorstellungen und Methoden zu basieren und irre zu gehen oder, ihren Boden verlassend, notgedrungen übereilte Gelegenheitsforschung auf dem allgemeinen Gebiet zu treiben. Haben doch viele Spezialröntgenologien heute je ihre eigenen von den anderen abweichenden Vorstellungen über allgemein-röntgenologische Fragen, lehren sie, vertreten sie, ohne daß die eine die andere auch nur kennt. Die üblichen, zum Zweck der klinischen Verwendbarkeit getroffenen Vereinfachungen derselben können auf wissenschaftliche Wahrheit selten Anspruch erheben. Diese in Monographien und Archiven niedergelegten Wissensmassen bedürfen der Ordnung; sie können nicht ignoriert, noch weniger beseitigt, sondern müssen geprüft und ausgebaut werden, was häufig zu ihrer Vereinfachung führt.

Die Schilderung der Teilung in spezielle und allgemeine Röntgenkunde übt, wie wir gesehen haben, auch in der Forschung keinen Zwang aus. Sie beschreibt vielmehr bloß, was sich einerseits aus den Verhält-

nissen gedanklich ergibt und konstatiert, daß es sich auch real angebahnt hat. Sie teilt, wenn diese nicht wollen, auch nicht die Tätigkeit der Personen, da jedem beide Betätigungsgebiete faktisch offen bleiben. Sie gleicht wahrhaftig der wunderbaren Teilung des einen Brotes der Bibel. Jeder bekommt das Ganze und erfährt, macht sich klar, daß es ihn besonders von der einen Seite her betrachtet interessiert, daß er aber die Ergebnisse der Pflege des anderen Gesichtspunktes nicht entbehren kann.

Der Gegenstand der allgemein-röntgenologischen Forschung ist durch das Vorausgegangene genügend charakterisiert. Über die Zweckmäßigkeit der personellen und institutionellen Vereinigung von Lehre und Forschung, welche oft bestritten wird, herrscht trotzdem im Kreise Kundiger Übereinstimmung, ja sie bildet eine der Hauptstützen des Hochschulgedankens und eine der Quellen seiner Fruchtbarkeit. Sie kann also auch auf unserem Gebiete nicht zweifelhaft sein.

Ihre Forschungsmethode, welche auch für die Wahl der Forschungsmittel und der für ihre Anwendung notwendigen Institutionen und Personen entscheidend ist, wird einerseits durch die allen allgemeinen Wissenschaften gemeinsamen Züge: Begriffs- und Nomenklaturklärung, abstraktive Verwertung der Einzelerfahrungen, welche auf den verschiedenen praktischen Anwendungsgebieten auftreten, zu möglichst durchgreifend geltenden Regeln und Gesetzen, bestimmt. In dieser Weise würde auch die allgemeine Röntgenkunde das aufgehäufte Tatsachenmaterial kritisch verwerten, ohne Neues hinzuzufügen. Damit kommt sie ihrem Ziele näher, kann es aber ebenso wenig erreichen, wie etwa die Pharmakotherapie oder die Mikrodiagnostik am Krankenbett allein ihren Bau zu Ende führen konnte. Die Röntgenologie ist aus diesem Grunde schon bisher darüber hinausgegangen und hat zur Klärung ihrer Fragen, zu Beobachtungen unter besonderen, zweckmäßig gewählten und zweckmäßig modifizierten Bedingungen überzugehen begonnen. Diese Untersuchungen betreffen naturgemäß ihren ganzen Bereich, angefangen von ihren physikalischen und chemischen Wurzeln über die Röntgen-Anatomie, -Physiologie und -Pathologie und Biologie der Strahlenwirkung und die Prinzipien der klinischen Verwendung.

Dabei wird die allgemeine Röntgenkunde naturgemäß in allen den genannten Bereichen selbständig ihre Ziele suchen. Da sie aber als allgemeine Wissenschaft besondere Sorgfalt auf Gründlichkeit legen muß, so wird sie ihr selbständiges Wirken beschränken auf Untersuchungsmethoden, welche ihre ausführenden Personen vollständig beherrschen. Wo das nicht zutrifft, wird sie den üblichen Weg der Kollaboration gehen. Sie wird also die schwierigen Methoden gemeinsam mit den Fachleuten derselben ausführen, also mit den Physikern, den Photochemikern, den Vertretern aller Teile der Chemie, mit Anatomen, Histologen, Embryologen, Physiologen, Pathologen und den Klinikern aller Fächer, kurz, sie wird darin wie alle anderen medizinischen Wissenschaften verfahren. Die Röntgenkunde tut dies schon jetzt, und zwar

eben insoweit, als sie notgedrungen, wenn auch nicht expressis verbis allgemeine Röntgenkunde treibt. Nur tut sie es — eine Folge ihrer Jugend — vielfach nicht mit den Erfahrungen der älteren Fächer und nur selten mit den strengen Prinzipien allgemeiner Wissenschaft. Oft sogar recht kläglich: Was heute auf röntgenologischen Gebieten vielfach als Kollaboration, besonders mit den klinischen Fächern angesehen wird, verdient kaum diesen Namen und stellt sich jedenfalls meist als ein Versuch mit untauglichen Mitteln dar. Der häufigste Mangel dabei ist, daß von den Kollaboranten einer oder beide im Gebiete des anderen allzu wenig informiert, ja gänzlich uninformiert sind. Könnte man nicht mit den Röntgenstrahlen dies und das erkennen, heilen? Diese Frage wird mit variiertem Gegenstand tausende Male gestellt, führt aber fast nie zu einem guten Ende. Denn sie beruht auf der einen Seite meist bloß auf der Erfahrung, daß mit den Röntgenstrahlen schon sehr viel gelungen ist, nebst dem heißen Wunsch, durch Lösung des gestellten Problems ein besonders großes Desiderium des anderen Faches zu erfüllen. Warum die Röntgenstrahlen gerade das, was mit so schmeichelhaftem Zutrauen vorgeschlagen wird, meist nicht vermochten, blieb uns lange ein Rätsel, bis das Bedürfnis, der Mißdeutung zu entgehen, welche die Ursache der schlechten Resultate solcher Kollaboration im Mangel des guten Willens sah und zum Wechsel des Kollaborators führte, seine Lösung brachte, die vielleicht für alle Kollaborationen gilt: Man muß einige Kenntnis der in den Röntgenstrahlen steckenden Möglichkeiten besitzen, eben allgemein-röntgenologische Kenntnisse, wenn man Vorschläge über neue Anwendungen derselben machen will. An der Hand jener kann der Vorschlagende seine diesbezüglichen, gewöhnlich zahlreichen Einfälle schon vorher auf ihre prinzipielle Möglichkeit prüfen und die prinzipiell unmöglichen ausschließen. Denn es gibt natürlich viel mehr Probleme, welche die Röntgenstrahlen nicht zu lösen vermögen, als sie zu bezwingen imstande sind. Die gleichen Kenntnisse sind natürlich auch bei der weiteren gemeinsamen Arbeit auf Schritt und Tritt unentbehrlich, wenn dieselbe nicht einen einseitigen unterrichtlichen Einschlag erhalten soll. Wo nämlich jene fehlen, bleibt nichts übrig, als daß der Befragte mit immer mehr in Details sich verstrickenden Auseinandersetzungen, also mit einem förmlichen Unterricht über einen Teil der allgemeinen Röntgenologie antwortet, welche leicht den Eindruck eines auf Ablehnung der Kollaboration hinzielenden Geredes machen können. Dies um so mehr, als viele Kollaborationssuchende ihre Frage bei gelegentlichem Zusammentreffen zu stellen pflegen und buchstäblich stante pede bereinigen zu können glauben. Anderseits soll nicht verkannt werden, daß solche, wenn auch zwecklich undienliche Kollaborationsversuche das Gute haben, daß sie zur Gelegenheit für Verbreitung allgemein-röntgenologischer Kenntnisse werden, zu der einzigen, welche bei den gegenwärtigen Unterrichtsverhältnissen allgemein zugänglich ist. Wie man nicht hoffen kann, mit Erfolg an eine kollaborative Arbeit mit Röntgenologen heranzutreten, ohne selbst einige allgemein-röntgenologische Kenntnisse zu haben, so darf natürlich auch der Röntgenologe nicht hoffen, viel

zu nützen und Gutes zu erreichen, wenn er an andere Wissenschaften, die chemischen, biologischen, klinischen usw. mit Kollaborationsanträgen herantritt, ohne ihre wichtigsten Errungenschaften zu kennen; die Kollaboration bedarf eben des Wissens im Bereich des Mitarbeiters; was sie heranziehen kann, ist nur sein Besserwissen und sein Können. Von der Überlegenheit der Vereinigung des ganzen zur Lösung einer Frage nötigen Wissens und Könnens in einem und demselben Kopf ist schon an anderer Stelle gehandelt worden.

Daraus ergibt sich für die allgemeine röntgenologische Forschung die Richtschnur, daß ihre Personen in allen Grund- und Grenzwissenschaften bewandert sein müssen; ferner daß im engeren Institutsrahmen die Möglichkeit zur Ausführung von leichteren und mittelschweren Untersuchungen auf den Gebieten dieser Grenzwissenschaften vorhanden sein muß: physikalisches, chemisches, biologisches Laboratorium, praktisch-gesamtröntgenologische Krankenstation, von kundigen Personen geleitet. Daß diese Personen, wenn geeignet, tunlichst über die ganze Dauer ihrer Leistungsfähigkeit festgehalten werden sollen, ergibt sich von selbst. Für die in verschiedenem Sinne schwierigen Untersuchungen verlegt sich häufig der Schauplatz der Arbeit nach den Institutionen der kollaborierenden Wissenschaften, jedenfalls treten die Vertreter dieser in die Kollaboration ein.

Es ist früher gezeigt worden, daß die selbständige Pflege der gesamten Röntgenologie eine praktisch-ärztliche Notwendigkeit ist, daß sie fernerhin notwendig ist als Basis für die Pflege und Lehre der „allgemeinen Röntgenologie", welch letztere wieder deshalb selbständig betrieben werden muß, weil sie ihrem Inhalte nach der klinischen Röntgenologie nicht nahe genug steht und weder von jeder noch von einer Klinik gelehrt, noch auf die theoretischen Fächer der Medizin aufgespalten werden kann.

Haben Eigenart und Umfang des Gebietes die besondere Institution als nötig erscheinen lassen, so treibt sie, sobald sie existiert, zwei Blüten. Die eine ist die Ermöglichung ausgiebiger Kommunikation. Geist ist gesellig. Der Drang der geistig Erfüllten, sich mitzuteilen, ist bekannt. Er sucht dabei die Probe auf die Richtigkeit seines Denkens, wünscht es in Frage gestellt, damit es kämpfend sich entfalte. Den einsamen Forscher drückt die fehlende Kommunikation oft bis zur Sterilität herab; erst in später Altersreife kann er sie entbehren. Goethes Paradoxon, daß er das meiste anderen verdanke, bezeichnet die Bedeutung dieser Wirkung und Wechselwirkung. Aber wahre Kommunikation scheint nur vom einzelnen zum einzelnen voll wirksam zu sein (Jaspers[1]). Alle zufälligen oder organisierten Massen-Kommunikationsgelegenheiten verfehlen wegen mannigfachster Nebeneffekte größtenteils den Zweck. Der Wert der Institution, die täglich einige bis viele Gleichstrebende zu einer, wenn auch vielleicht geteilten Arbeit zusammenführt, ist der

[1] c. l.

beste Boden der unentbehrlichen Kommunikation. Ihr Wert wächst, wenn die Genossen der Arbeit, welche natürlich nicht selbst ungeistig sein dürfen, sondern je regsamer, desto besser sein müssen, möglichst heterogener Geistes- und Charakterart sind. Wie es der Idee der Universität entspricht, dem gemeinsamen Ziele auf allen möglichen Wegen, auch durch Gewährenlassen der heterogensten Elemente, wenn sie nur ehrlich streben, näher zu kommen, so wird auch den einzelnen Institutionen, die dadurch ein verkleinertes Abbild der Universitas literarum werden, die Heterogenität der Mitglieder segensreich.

Hier soll nun noch von einer zweiten, psychologischen Blüte, welche die selbständige Pflege beider, der Gesamtröntgenologie als praktisches Fach und der allgemeinen Röntgenologie als Forschungs- und Lehrgebiet treibt, die Rede sein.

Sowohl die spezialröntgenologische praktische Arbeit der Kliniker, als auch ihre parallelgehende Forschung weist eine seit jeher bestehende leicht erkennbare, und sich keineswegs bessernde Sprunghaftigkeit auf, eine Ungleichmäßigkeit, welche sich bald durch in- und extensive Betätigung, bald in Stillstand, ja Vernachlässigung dokumentiert, häufig generell, fachweise oder indikationsweise auftritt. Die Quellen dieser Erscheinung sind selten die äußerlichen: der Wechsel im ärztlichen und technischen Personal u. a. m. Meistens hat diese Inkonstanz innere Gründe. Vor allem sind es die Ergebnisse der röntgenologischen Forschung selbst, sowohl der diagnostischen, als auch der therapeutischen, indem sie verstimmend, die Arbeit lähmend wirken, sei es, daß sie den klinischen Erwartungen nicht entsprochen haben, sei es wieder, daß sie alte Methoden und Indikationen des Faches weitgehend einschränken und damit in einen oft stark gefühlsbetonten Fachbesitz Lücken reißen. Das Neue tangiert eben fast immer alte Interessen und die Interessenten des Alten sind daher nicht die besten Pfleger des Neuen[1].

Neues, wenn es, was hier feststeht, so wertvoll ist, daß seine emsige, lückenlose und unentwegte Fortentwicklung geboten ist, und wenn es einschneidend ist, alte Interessen verletzt und darum heiß umstritten ist, liegt wegen der obigen Konsequenzen am besten in der Hand von Personen, welche durch keinerlei Nebeninteressen abgelenkt, sich ihr mit ganzem Herzen verschreiben können und mit ihrer Aufgabe stehen und fallen. Tatsächlich haben nicht selten klinische Röntgenologen und klinische Vorstände die Errungenschaften ihrer eigenen Fachröntgenologie zum verständnislosen Erstaunen der Mitwelt plötzlich übermäßig eingeschränkt, ja fallengelassen. Kurz, ein wichtiges Gebiet, wenn es den genügenden Umfang hat, mag von allen mitbenutzt und mitgepflegt werden, es muß aber, damit es uneingeschränkt gedeiht,

[1] Hieher gehören jene Kliniker, welche sich ganz aufrichtig zur Röntgenologie bekennen, jede neue Welle des sprudelnden Quells dieser Wissenschaft jedoch als zu weitgehend oder dergl. für Jahrzehnte ablehnen.

einzelnen Personen und Institutionen, die es ganz erfüllt und die keine anderen widerstreitenden Interessen haben, anvertraut werden, wie das Schiff dem Kapitän, der mit ihm lebt und stirbt.

Forschungsstätte und Unterricht, was zuerst, oder beide zugleich? Die Geschichte der Spezialisierungen in der Medizin, auch hierin die zunächst zu befragende Beraterin, lehrt, wie es auch für unsere spezielle Frage richtig zu sein scheint, daß die Überlegungen stets dazu geführt haben, zuerst Personen das Recht zu lehren, die Venia legendi zu erteilen, beobachtend, ob dieselben im Rahmen der vorhandenen Institutionen für Forschung und Unterricht die notwendigen Gelegenheiten finden werden. Wenn das Gebiet wuchs und im Ganzen oder teilweise ständiger Pflege bedurfte und wenn für das Ganze oder Teile desselben in den vorhandenen Institutionen die nötige Gelegenheit nicht dauernd verfügbar war (Beispiel Pharmakologie), wurde mit der Errichtung einer Institution für diese Wissenschaft vorgegangen und ihr die Lehrmöglichkeit gegeben, den Schülern aber noch nicht die Pflicht des Hörens auferlegt. Erst diese verschieden lang dauernde Phase pflegte nach außen Gelegenheit zu geben, die Frage der Notwendigkeit des Studentenunterrichtes zu klären, nach innen die Zeit zum Ausbau des engeren Gebietes und zur Schaffung des Lehrapparates.

Diesem historischen Vorgang werden nun in seinem letzten Teil Mängel nachgesagt, welche nochmals zu einer allgemeinen Erörterung zwingen. Die Freiheit des Lehrens und Lernens, ein immanenter Teil der Universitätsidee in ihrer höchsten Entwicklung, mußte vielfach durchbrochen werden. Im Interesse der Freizügigkeit wurden die Lehrer der verschiedenen Universitäten zu gegenseitiger zeitlicher Anpassung ihrer Vorlesungen und im Interesse ihrer zukünftigen Leistung die Studenten, soweit sie approbiert werden wollen, zum Hören und zum Wissensnachweis gezwungen. Doch ist bei vielen jüngeren Disziplinen im Widerstreit der Ansprüche auf die Zeit der Studenten die Verpflichtung zum Hören und selbst die Prüfung vermieden worden. Die Folge ist, daß zwar der Doctor (universae) medicinae approbiert wird, daß er aber meistens aus den jüngsten Disziplinen nichts lernt und nachher nichts kann. Es fehlt großenteils die Frequenz- und Studiumssicherungsmaßnahme. Laryngologie, Rhinologie, Otologie, Zahnheilkunde gehören in vielen Ländern zu diesen faktisch dem Studenten gänzlich unbekannt bleibenden Gebieten. Glaubhaft wird dargetan, daß die übliche Studienzeit für den Zwang zum Studium auch dieser Gebiete nicht ausreiche, ja daß selbst die Hauptfächer angesichts ihres inzwischen ebenfalls bedeutend vermehrten Umfanges ihr zeitliches Auslangen nicht im entferntesten finden können. Nun hält der Zustrom zum Medizinstudium, welcher schon früher ein sehr reger war, überall unvermindert an, besonders neuerdings, infolge der Ausbreitung der sozialmedizinischen Einrichtungen, welche früher nie gekannte Mengen von freilich meist Leichtkranken und sich für krank Haltenden oder für krank Erklärenden oder vor Krankheit Fürchtenden zum Arzt treiben und in der Form der sogenannten freien Ärztewahl eine mit jedem sich niederlassenden und akzeptierten Arzt wach-

sende Krankenzahl schaffen. Da solche ärztliche Positionen, wenn auch nicht allzu verlockend, so doch für ein relativ kurzes und leichtes Studium erreichbar sind, so ist der weiteren Überfüllung des Standes Tür und Tor geöffnet. Und doch scheint es hiefür nach der Ansicht mancher einen wirksamen Riegel zu geben: Die Verlängerung des Studiums[1]. Sie würde Zeit für die Erwerbung aller nötigen Kenntnisse schaffen, sie würde Elemente, welche bloß nach der Richtung des geringsten Widerstandes gehen, abstoßen, sie würde der Überfüllung des ärztlichen Berufes und damit aller Würdelosigkeit des Konkurrenzkampfes die Spitze abbrechen, sie würde auch die sozialmedizinischen Einrichtungen mit freier Arztwahl auf ihr notwendiges Maß zurückführen. Solange aber dieser Schritt mancher Länder nicht Nachahmung findet, sei ein anderer geeignet, vorläufige Remedur zu schaffen: Die Erhöhung der Anforderungen innerhalb der unverlängerten Studienzeit. Diese führe ebenfalls zur Auslese der Befähigtsten und zur freiwilligen Verlängerung und vermindere die Gesamtzahl der Bestrebten. Die Breite der Darstellung und die Nachsicht der Prüfer von der Arbeits- und Fassungskraft der jeweiligen Studentengeneration abhängig machen, heiße einen Circulus vitiosus zeichnen, der zur Minusselektion führt. Die Regulierung zwischen Angebot und Nachfrage nach der Approbation, im Leben sich vollziehen zu lassen, könne in einem Gebiete wie die Medizin, welches die beiden Kontrahenten, Arzt und Patient, in wesentlich verschiedener Fähigkeit zu urteilen, was nötig und wichtig ist, vorfindet, nur nachteilig sein. Sie muß vor der Approbation erfolgen und Überfüllung der Schulen muß unverzüglich mit steigenden Approbationsanforderungen beantwortet werden, am besten mit angepaßter wechselnder Dauer des Studiums. Dazu ist die Änderung der Organisation des Grundstudiums nicht nötig, bloß die Forderung nach Belegen für ergänzendes, zeitlich verlängertes Studium und für durchgehend geprüftes Können. Angepaßte Verkürzung und Verlängerung können, so heißt es, ohneweiters mit rückwirkender Kraft auch die bereits Studierenden erfassen. Die gehegte Hoffnung, das Studiumsende und damit die Praxisberechtigung in einer bestimmten Zeit zu erreichen, gebe kein Recht auf ihre Erfüllung, besonders in Zeiten, wo andere Berufe, in denen der Mann völlig auf sich selbst gestellt ist und tausend Hoffnungen immer wieder zerschellen sieht, wahrlich mehr leisten, als viele Akademiker sich träumen lassen. Die dadurch geschaffene Unsicherheit wirkt nur als Abhaltungsmittel gegen die Bequemen.

Andere meinen, daß gerade die unveränderte Kürze des Studiums, verbunden mit gesteigerten Anforderungen der beste Weg, nicht ein provisorischer Ausweg sei. Begabteste würden dadurch nicht unnütz belastet, Mittelbegabte zu freiwilliger Verlängerung gezwungen und Unbegabte abgestoßen werden. Als Steigerung der Anforderungen aber wird stets sowohl die extensive, alle Gebiete der Medizin umfassende,

[1] Einige wenige Länder machen schon jetzt ein zehnjähriges Studium zur Bedingung für die Approbation.

als auch die intensive, jedes einzelne Gebiet, nicht am wenigsten die sogenannten theoretischen und allgemeinen Fächer betreffende rigorose Prüfung verstanden, während die Ansichten über den Wert der bloßen Frequenzsicherung der Vorlesungen und Übungen geteilte und diejenigen über den Wert des fakultativen Unterrichtes fast ungeteilt abfällige sind.

*

Die vorliegende Anregung zur Klärung der mit den Röntgenstrahlen in der Medizin aufgetauchten Fragen war, wie ich glaube, Pflicht der Gesamtröntgenologen, weil diese die Sammlung des Materials und die Vorüberlegungen leichter als andere bewerkstelligen konnten. Die Hoffnung des Autors ist, daß diese Darstellung, die das gewählte Gebiet durch eine geordnete Reihe von Meinungen und Tatsachen beschreibt, also auf Wissenschaftlichkeit Anspruch erhebt, vollständig ist; wenn das nicht der Fall sein sollte, dann glaubt er wenigstens die Notwendigkeit bewiesen zu haben, daß weitere Ansichten nicht verborgen bleiben, sondern sich vernehmbar machen. Sicher werden diese und weitere Untersuchungen des Gegenstandes nützen, weil Reinheit, Klarheit und Ordnung, diese alten kulturellen Gradmesser für Individuen, Geistesgebiete und Volksgemeinschaften stets förderlich waren.

MANZSCHE BUCHDRUCKEREI, WIEN

Verlag von Julius Springer in Wien

Physikalisch-technische Grundlagen der Röntgentherapie

Von

J. Seth Hirsch M. D.

Direktor der Röntgenabteilung des Bellevue and Allied Hospitals New York

Mit Dosierungsformeln und einer Dosierungstabelle

von

Guido Holzknecht

Professor für Medizinische Radiologie und Direktor des Zentralröntgeninstitutes des Allgemeinen Krankenhauses in Wien

In deutscher Bearbeitung von

Guido Holzknecht und Gottfried Spiegler

Mit 131 Abbildungen und 46 Tabellen. 223 Seiten. 1927.

Preis: 15 Reichsmark, 25,50 Schilling, in Ganzleinen gebunden 16,50 Reichsmark, 28,05 Schilling

Inhaltsverzeichnis:

Erster Teil: Hochspannungsentladungen. — Induktor und Quecksilberunterbrecher. — Apparate zur Erzeugung von konstantem Potential- und kontinuierlichem Strom. — Transformatorapparaturen. — Installation und Strahlenschutz. — Hochspannungsmessung. — Röntgenröhren. — Zweiter Teil: Die Natur der Röntgenstrahlen. — Die Messung der Qualität. — Spektrometrie — Spektrographie — Röntgenspektren — Magnetische Spektren. — Absorption. — Filterung-Homogenität. — Messung der Intensität. — Standardapparate zur Messung der Ionisation. — Methode der Selenzelle. — Chromoradiometrische und photographische Methoden. — Phantommessungen. — Dritter Teil: Physikalische Dosierung. — Einiges zur sogenannten biologischen Dosierung. — Die Applikationstechnik.

Aus den ersten Besprechungen:

Das vorliegende Lehrbuch ist die deutsche Bearbeitung eines amerikanischen, von J. S. Hirsch verfaßten, sich vornehmlich mit den technisch-physikalischen Belangen auseinandersetzenden Werkes. Im Bewußtsein, daß jede Nation von der anderen auch hierin lernen könne, und in der Anerkennung, welche die technischen Großleistungen der Amerikaner auch auf diesem Gebiete verdienen, hat Holzknecht die deutsche Bearbeitung übernommen. Wer die starke Persönlichkeit Holzknechts kennt, versteht, daß man keine sklavische Anlehnung an das amerikanische Original erwarten darf. H. und sein Mitarbeiter G. Spiegler haben nicht nur weggelassen und verändert, sondern auch hinzugefügt, um eine führende Orientierung zu schaffen, eine wesentliche Bedingung für ein Lehrbuch für Studierende und Ärzte. . . . In dem Streben der deutschen Röntgenologen nach Hebung ihrer internationalen Geltung ist uns das Werk von Holzknecht und Spiegler eine willkommene Hilfe; daß es gerade von dem Manne ausgeht, welcher das rein ingenieurmäßige Denken des Röntgenarztes bekämpft wie nur je einer, spricht für seine Objektivität in Anerkennung der Notwendigkeit der Beherrschung auch der physikalischen Grundlagen der Röntgenologie, ohne welche sie den Charakter der Wissenschaft verlieren muß, und macht das Buch besonders wertvoll und interessant. (Dermatologische Wochenschrift, Band 84, Heft 23)

. . . Das Buch ist auf Grund von großer persönlicher Erfahrung und weit ausgedehnten, die Weltliteratur umfassenden Studien entstanden. Auch die schwierigsten Gebiete werden in klarer Weise besprochen, meist eine persönliche Stellung genommen, auch manche kleine Winke für die Praxis werden gegeben. Als Anhang ist beigegeben die bekannte ausgezeichnete Dosierungstabelle von Holzknecht. Das Buch entspricht einem praktischen Bedürfnis, da hier in Deutschland derartige, die amerikanischen Forschungen eingehend behandelnde Werke nicht bestehen. Die Lektüre ist allen Interessenten wärmstens zu empfehlen.

(Wiener klinische Wochenschrift, 40. Jahrgang, Heft 21)

Röntgentherapeutisches Hilfsbuch

Für die Spezialisten der übrigen Fächer und die praktischen Ärzte

Von Dozent Dr. **Robert Lenk**

Assistent am Zentralröntgenlaboratorium des Allgemeinen Krankenhauses in Wien

Mit einem Vorwort von Professor Dr. **Guido Holzknecht**

Dritte, verbesserte Auflage. 89 Seiten. 4,80 Reichsmark, 8,10 Schilling

Inhaltsübersicht:

Allgemeiner Teil: Der Wirkungsmechanismus der Röntgenstrahlen. — Die Prognose. — Begleit- und Folgeerscheinungen der Behandlung: a) Früh- oder Vorreaktionen; b) Die Hauptreaktionen; c) Die Spätschädigung; d) Womit kann man eine Röntgenreaktion der Haut verwechseln? e) Andere Folgeerscheinungen. — Adjuvierende Behandlung. — Kontraindikationen. — Die Behandlungsformel. — Spezieller Teil.

Praktikum der Hochfrequenztherapie (Diathermie). Mit einem Anhang „Phototherapeutische Methodik". In sechs Vorträgen von Dr. **Hans Leo Stieböck,** Polikl. Assistent, Leiter der Station für Strahlentherapie an der Wiener Allgemeinen Poliklinik. II. Medizinische Abteilung (Vorstand: Prof. Dr. A. Straßer). 42 Seiten. 1926. 2,40 Reichsmark, 4 Schilling

Inhaltsverzeichnis: Allgemeines. — Die elektrischen Maßeinheiten. Die Gesetze der Umwandlung von Elektrizität in Wärme. Die Reihenschaltung. Die Parallelschaltung. — Die Praxis der Diathermie. Konstruktionsdetails der Apparatur. — Die Behandlungsgrundsätze der Hochfrequenztherapie im allgemeinen. Anlegung und Situierung der Elektroden. Die chirurgische Diathermie. — Indikationen und Kontraindikationen der Diathermie. — Phototherapeutische Methodik.

Physik und Chemie des Radium und Mesothor. Für Ärzte und Studierende. Von Privatdozent Dr. phil. **Albert Fernau,** Leiter der physikalischen Abteilung der Radiumstation im Allgemeinen Krankenhaus in Wien. Mit einem Vorwort von Professor Dr. **Gustav Riehl,** Vorstand der Universitätsklinik für Dermatologie und Syphilidologie in Wien. Zweite, wesentlich vermehrte Auflage. Mit 31 Textabbildungen. 101 Seiten. 1926.

7,50 Reichsmark, 12,75 Schilling

Inhaltsverzeichnis: Einleitung: Über die Begriffe Atom, Molekül, Elektron und Ion. Über die Maßeinheiten der Elektrizität. — Entdeckung der Radioaktivität und des Radium. — Chemie des Radium. — Fundorte für Uranerze und Ausbeute an Radium. — Herkunft, Werden und Vergehen des Radium. — Die Zerfallsreihen der radioaktiven Elemente. — Die Umwandlungsprodukte des Radium. — Die Strahlenarten beim radioaktiven Zerfallsprozeß. — Die Theorie der Lichtentstehung nach Bohr. — Radium als Energiequelle. — Die Herstellung von Emanationslösungen. — Die Gesetze beim radioaktiven Zerfallsprozeß. — Nachweis und quantitative Bestimmung radioaktiver Elemente. — Lichterscheinungen. — Verfärbungen von Glas und Mineralien durch Radiumstrahlen. — Chemische Wirkungen. — Wirkungen auf Kolloide. — Biologische Wirkungen. — Dosierung in der Therapie. — Verwendung des Radium in der Medizin. — Herstellung, Formen und Applikation der Radiumträger. — Über Radiumpunktur. — Über Emanationskapillaren. — Filterung der Radiumstrahlen. — Absorption der Strahlen. — Chemie und Physik des Mesothor. — Anhang: Das periodische System nach Moseley-Bohr. — Der Aufbau der Materie. — Literaturverzeichnis.

Über den derzeitigen Stand der Radiumbehandlung bösartiger Geschwülste. Von Professor Dr. **G. Riehl.** (Sonderabdruck aus der „Wiener klinischen Wochenschrift", Jahrgang XXXIX, Heft 18.) 16 Seiten. 1926. Aus den Vorträgen der österreichischen Gesellschaft zur Erforschung und Bekämpfung der Krebskrankheit. 1 Reichsmark, 1,70 Schilling

Elektrotherapie. Ein Lehrbuch von Dr. **Josef Kowarschik,** Primararzt und Vorstand des Institutes für Physikalische Therapie im Kaiser-Jubiläums-Spital der Stadt Wien. Zweite, verbesserte Auflage. Mit 274 Abbildungen und 5 Tafeln. X, 312 Seiten. 1923.
RM 12,—; gebunden RM 13,50

Lehrbuch der Diathermie für Ärzte und Studierende. Von Dr. **Franz Nagelschmidt,** Berlin. Dritte, neu bearbeitete Auflage. Mit 190 Textabbildungen. X, 374 Seiten. 1926.
RM 21,—; gebunden RM 22,50

Die Lichtbehandlung des Haarausfalles. Von Dr. **Franz Nagelschmidt,** Berlin. Vierte Auflage. Mit 89 Abbildungen. IV, 82 Seiten. 1926. RM 3,90

Die Radium- und Mesothorium-Therapie der Hautkrankheiten. Ein Leitfaden. Von Professor Dr. **G. Riehl,** Vorstand der Universitätsklinik für Dermatologie und Syphilidologie in Wien, und Dr. **L. Kumer,** Assistent der Universitätsklinik für Dermatologie und Syphilidologie in Wien. Mit 63 Abbildungen im Text. VI, 84 Seiten. 1924. RM 4,80

Praktischer Leitfaden der Quarzlichtbehandlung bei Hautkrankheiten nebst diagnostischen und allgemeintherapeutischen Anmerkungen. Von Dr. med. **Theodor Pakheiser,** Facharzt für Hautleiden in Heidelberg. Mit 7 Abbildungen. IV, 82 Seiten. 1927. RM 3,90

Die Praxis der physikalischen Therapie. Ein Lehrbuch für Ärzte und Studierende. Von Dr. **A. Laqueur,** leitendem Arzt der Hydrotherapeutischen Anstalt und des Medikomechanischen Instituts am Städtischen Rudolf-Virchow-Krankenhause zu Berlin. Dritte, verbesserte Auflage. Mit 98 Abbildungen. X, 358 Seiten. 1926.
RM 18,—; gebunden RM 19,50

Die physikalische Therapie der Herz-, Gefäß- und Zirkulationsstörungen. Von Dr. **Franz M. Groedel,** Bad Nauheim, Privatdozent für Röntgenkunde an der Universität Frankfurt a. M. 111 Seiten. 1925. RM 3,60

Gesetzbuch und ärztlicher Röntgenbetrieb. Von Dr. **Franz M. Groedel,** Bad Nauheim, Privatdozent für Röntgenkunde an der Universität Frankfurt a. M., und **Fritz Klopfer,** Banksyndikus in Frankfurt a. M., vormals Rechtsanwalt am Land- und Oberlandgericht in Augsburg. 57 Seiten. 1925. RM 2,40

Die Behandlung innerer Krankheiten mit radioaktiven Substanzen. Von Professor Dr. **W. Falta,** Vorstand der III. Medizinischen Abteilung des Kaiserin Elisabeth-Spitals in Wien. Mit 9 Textabbildungen. IV, 220 Seiten. 1918. RM 12,60

Lehrbuch der Röntgendiagnostik. Bearbeitet von zahlreichen Fachgelehrten. Herausgegeben von **A. Schittenhelm,** Kiel. Mit 1032 Abbildungen und 3 Tafeln im Text. Zwei Bände. (Aus: „Enzyklopädie der klinischen Medizin". Allgemeiner Teil.) XV, 1283 Seiten. 1924.
RM 74,—; gebunden RM 78,—

Röntgentherapie. Oberflächen- und Tiefenbestrahlung. Von Dr. **H. E. Schmidt.** Sechste, umgearbeitete und erweiterte Auflage. Herausgegeben von Dr. **A. Heßmann,** dirig. Arzt der Röntgenabteilung des Krankenhauses am Urban, Berlin. Mit 103 Abbildungen. VII, 299 Seiten. 1923.
RM 8,—; gebunden RM 9,50

Atlas von Körperdurchschnitten für die Anwendung in der Röntgentiefentherapie. Zusammengestellt von Dr. **Hans Holfelder,** Privatdozent für Chirurgie und Radiologie, Oberarzt an der Chirurgischen Universitäts-Klinik Frankfurt a. M. Mit einem Geleitwort von Dr. Viktor Schmieden, o. ö. Professor für Chirurgie, Direktor der Chirurgischen Universitäts-Klinik Frankfurt a. M. Mit 38 durchsichtigen Tafeln und 32 Bestrahlungsplänen. In einem Text- und Tafelbande. (Deutsch und englisch.) VII, 43 Seiten (deutsch) und VI, 26 Seiten (englisch). 1924. In Mappe RM 60,—

Röntgen-Hauttherapie. Ein Leitfaden für Ärzte und Studierende. Von Prof. Dr. **L. Arzt** uud Dr. **H. Fuhs,** Assistenten der Klinik für Dermatologie und Syphilidologie in Wien (Vorstand: Professor Dr. G. Riehl). Mit 57 zum Teil farbigen Abbildungen. VI, 156 Seiten. 1925.
RM 9,60; gebunden RM 11,—
(Verlag von Julius Springer in Wien und Berlin)

Röntgendiagnostik in der Chirurgie einschließlich ihrer Grenzgebiete. Von Dr. **Hermann Meyer,** Privatdozent für Chirurgie und Orthopädie an der Universität Göttingen. Erscheint im Herbst 1927

Klinische Röntgendiagnostik des Dickdarms und ihre physiologischen Grundlagen. Von Privatdozent Dr. **Gottwald Schwarz,** Assistent und Leiter des Röntgeninstitutes der Medizinischen Universitätsklinik in Wien. Mit 108 Abbildungen. VI, 153 Seiten. 1914. RM 10,—

Physikalische Therapie innerer Krankheiten. Von Dr. med. **M. van Oordt,** leitender Arzt des Sanatoriums Bühler Höhe.
Erster Band: **Die Behandlung innerer Krankheiten durch Klima, spektrale Strahlung und Freiluft (Meteorotherapie).** Mit 98 Textabbildungen, Karten, Tabellen, Kurven und 2 Tafeln. (Aus „Enzyklopädie der klinischen Medizin", Allgemeiner Teil). VIII, 568 Seiten. 1920. RM 18,—

Stereoskopische Raummessung an Röntgenaufnahmen. Von Dr. med. **Wilhelm Trendelenburg,** o. ö. Professor der Physiologie in Tübingen. VIII, 136 Seiten. 1917. RM 6,60

Verlag von Julius Springer in Wien

Physikalisch-technische Grundlagen der Röntgentherapie

Von

J. Seth Hirsch M. D.

Direktor der Röntgenabteilung des Bellevue and Allied Hospitals New York

Mit Dosierungsformeln und einer Dosierungstabelle

von

Guido Holzknecht

Professor für Medizinische Radiologie und Direktor des Zentralröntgeninstitutes des Allgemeinen Krankenhauses in Wien

In deutscher Bearbeitung von

Guido Holzknecht und Gottfried Spiegler

Mit 131 Abbildungen und 46 Tabellen. 223 Seiten. 1927.

Preis: 15 Reichsmark, 25,50 Schilling, in Ganzleinen gebunden 16,50 Reichsmark, 28,05 Schilling

Inhaltsverzeichnis:

Erster Teil: Hochspannungsentladungen. — Induktor und Quecksilberunterbrecher. — Apparate zur Erzeugung von konstantem Potential- und kontinuierlichem Strom. — Transformatorapparaturen. — Installation und Strahlenschutz. — Hochspannungsmessung. — Röntgenröhren. — Zweiter Teil: Die Natur der Röntgenstrahlen. — Die Messung der Qualität. — Spektrometrie — Spektrographie — Röntgenspektren — Magnetische Spektren. — Absorption. — Filterung-Homogenität. — Messung der Intensität. — Standardapparate zur Messung der Ionisation. — Methode der Selenzelle. — Chromoradiometrische und photographische Methoden. — Phantommessungen. — Dritter Teil: Physikalische Dosierung. — Einiges zur sogenannten biologischen Dosierung. — Die Applikationstechnik.

Aus den ersten Besprechungen:

Das vorliegende Lehrbuch ist die deutsche Bearbeitung eines amerikanischen, von J. S. Hirsch verfaßten, sich vornehmlich mit den technisch-physikalischen Belangen auseinandersetzenden Werkes. Im Bewußtsein, daß jede Nation von der anderen auch hierin lernen könne, und in der Anerkennung, welche die technischen Großleistungen der Amerikaner auch auf diesem Gebiete verdienen, hat Holzknecht die deutsche Bearbeitung übernommen. Wer die starke Persönlichkeit Holzknechts kennt, versteht, daß man keine sklavische Anlehnung an das amerikanische Original erwarten darf. H. und sein Mitarbeiter G. Spiegler haben nicht nur weggelassen und verändert, sondern auch hinzugefügt, um eine führende Orientierung zu schaffen, eine wesentliche Bedingung für ein Lehrbuch für Studierende und Ärzte. ... In dem Streben der deutschen Röntgenologen nach Hebung ihrer internationalen Geltung ist uns das Werk von Holzknecht und Spiegler eine willkommene Hilfe; daß es gerade von dem Manne ausgeht, welcher das rein ingenieurmäßige Denken des Röntgenarztes bekämpft wie nur je einer, spricht für seine Objektivität in Anerkennung der Notwendigkeit der Beherrschung auch der physikalischen Grundlagen der Röntgenologie, ohne welche sie den Charakter der Wissenschaft verlieren muß, und macht das Buch besonders wertvoll und interessant. (Dermatologische Wochenschrift, Band 84, Heft 23)

... Das Buch ist auf Grund von großer persönlicher Erfahrung und weit ausgedehnten, die Weltliteratur umfassenden Studien entstanden. Auch die schwierigsten Gebiete werden in klarer Weise besprochen, meist eine persönliche Stellung genommen, auch manche kleine Winke für die Praxis werden gegeben. Als Anhang ist beigegeben die bekannte ausgezeichnete Dosierungstabelle von Holzknecht. Das Buch entspricht einem praktischen Bedürfnis, da hier in Deutschland derartige, die amerikanischen Forschungen eingehend behandelnde Werke nicht bestehen. Die Lektüre ist allen Interessenten wärmstens zu empfehlen.

(Wiener klinische Wochenschrift, 40. Jahrgang, Heft 21)

COUNTWAY LIBRARY
HC 24KP